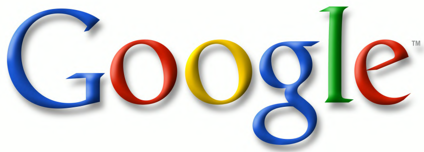


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`


LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0174 0022



The Hoisholt
Psychiatric Library

Handbuch

der speciellen Therapie innerer Krankheiten.

Vierte Abteilung:

Behandlung der Erkrankungen der Athmungsorgane.

Fünfte Abteilung:

Behandlung der Erkrankungen der Kreislaufsorgane.

Handbuch

der

Speciellen Therapie innerer Krankheiten

in sechs Bänden.

Bearbeitet von

Prof. Dr Angerer, München; Prof. Dr. Babes, Bukarest; Prof. Dr. Bälz, Tokio; Prof. Dr. J. Bauer, München; Prof. Dr. Bäumler, Freiburg i. B.; Prof. Dr. Biedert, Hagenau; Prof. Dr. Binswanger, Jena; Prof. Dr. Binz, Bonn; Prof. Dr. H. Buchner, München; Prof. Dr. Bürkner, Göttingen; Dr. J. Cochran, Montgomery (Alabama U. S. A.); Dozent Dr. Dahlgren, Upsala; weiland Dr. Danielssen, Bergen; Dr. Edinger, Frankfurt a. M.; Oberarzt Dr. Eichhoff, Elberfeld; Prof. Dr. Emminghaus, Freiburg i. B.; San.-Rat Dr. Erlenmeyer, Bendorf; Prof. Dr. Eversbusch, Erlangen; Prof. Dr. Frommel, Erlangen; Prof. Dr. Ganghofner, Prag; Prof. Dr. Gaertner, Jena; Prof. Dr. Garrè, Rostock; Prof. Dr. Graser, Erlangen; Dr. H. Gutzmann, Berlin; Prof. Dr. Hagenbach-Burckhardt, Basel; Prof. Dr. v. Heineke, Erlangen; Prof. Dr. Henschen, Upsala; Prof. Dr. Heubner, Berlin; Dr. v. Hoesslin, Neu-Wittelsbach bei München; Prof. Dr. Husemann, Göttingen; Prof. Dr. v. Jürgensen, Tübingen; Prof. Dr. Kaposi, Wien; Dr. Kartulis, Alexandrien; Dozent Dr. Kaufmann, Zürich; Prof. Dr. Kiesselbach, Erlangen; Dozent Dr. Kopp München; Prof. Dr. Leichtenstern, Köln; Prof. Dr. Lenhartz, Hamburg; Prof. Dr. v. Leube, Würzburg; Prof. Dr. v. Liebermeister, Tübingen; Prof. Dr. Litten, Berlin; Prof. Dr. Madelung, Strassburg; Prof. Dr. Maragliano, Genua; Dozent Dr. Mendelsohn, Berlin; Prof. Dr. v. Mering, Halle; Med.-Rat Dr. G. Merkel, Nürnberg; Dr. P. J. Möbius, Leipzig; Prof. Dr. Moeli, Berlin; Prof. Dr. Penzoldt, Erlangen; Sanitätsrat Dr. E. Pfeiffer, Wiesbaden; Geh. Hofrat Dr. L. Pfeiffer, Weimar; Prof. Dr. F. J. Pick, Prag, Dr. Ramdohr, Leipzig; Prof. Dr. Riedel, Jena; Prof. Dr. J. Rosenbach, Göttingen; Prof. Dr. Rumpf, Hamburg; Prof. Dr. Schech, München; Professor Dr. Schede, Bonn; Hofrat Dr. A. Schmid, Reichenhall; Oberarzt Dr. Hans Schmid, Stettin; Prof. Dr. Schönborn, Würzburg; Geh. Reg.- und Obermedizinalrat Dr. Schuchardt, Gotha; Dozent Dr. O. Seifert, Würzburg; Prof. Dr. Sonnenburg, Berlin; Prof. Dr. Stintzing, Jena; Prof. Dr. v. Strümpell, Erlangen; Prof. Dr. Tuczek, Marburg; Prof. Dr. O. Vierordt, Heidelberg; Prof. Dr. v. Winckel, München; Medizinalrat Dr. Wollner, Fürth; Prof. Dr. Ziehen, Jena; Prof. Dr. v. Ziemssen, München,

herausgegeben von

Dr. F. Penzoldt, Professor in Erlangen, und **Dr. R. Stintzing,** Professor in Jena.

Dritter Band.

Erkrankungen der Atmungsorgane und der Kreislaufsorgane.

Mit 110 Abbildungen im Text.



Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1895.

HV

Handbuch

der

Speciellen Therapie

der Erkrankungen
der Atmungsorgane und der Kreislaufsorgane.

Bearbeitet von

Prof. Dr. O. Angerer, München; Prof. Dr. Ch. Bäumler, Freiburg i. B.; Prof. Dr. J. Bauer, München; Prof. Dr. K. Bürkner, Göttingen; Prof. Dr. O. Eversbusch, Erlangen; Prof. Dr. Th. v. Jürgensen, Tübingen; Prof. Dr. W. Kiesselbach, Erlangen; Prof. Dr. F. Penzoldt, Erlangen; Prof. Dr. Ph. Schech, München; Prof. Dr. M. Schede, Bonn; Hofrat Dr. A. Schmid, Reichenhall; Prof. Dr. E. Sonnenburg, Berlin; Prof. Dr. R. Stintzing, Jena;

herausgegeben von

Dr. F. Penzoldt, Professor in Erlangen, und **Dr. R. Stintzing,** Professor in Jena.

Dritter Band

des Handbuches der Speciellen Therapie innerer Krankheiten.

Mit 110 Abbildungen im Text.

THE LIBRARY

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1895.

Alle Rechte vorbehalten.

P41
3. Bd. I-I
15°

Inhaltsverzeichnis.

Abteilung IV.

Behandlung der Erkrankungen der Atmungsorgane.

Allgemeiner Teil.

Specieller Teil.

50219

Abteilung V.

Behandlung der Erkrankungen der Kreislauforgane.

Allgemeiner Teil.

Specieller Teil.

Anhang.

Abteilung IV.

Behandlung der Erkrankungen der Atmungsorgane.

Allgemeiner Teil.

I. Prophylaxe und allgemeine Behandlung der Erkrankungen der Atmungsorgane.

Von

Dr. Th. v. Jürgensen,
Professor an der Universität Tübingen.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Die Atmungswerkzeuge können ihrer Aufgabe nur im Verein mit dem Herzen genügen. Durch dessen Arbeit muß die von dem Körper jeweilig verlangte Blutmenge der atmenden Lungenfläche zugeführt werden, auf welcher sie Sauerstoff binden, Kohlensäure abgeben soll. Umgekehrt wiederum: die Atmungsmuskeln stellen durch die Aenderungen der Lungenausdehnung dem Kreislaufe eine beträchtliche Menge von Triebkraft zur Verfügung, so das Herz unterstützend.

Die Beschaffenheit des **Blutes**, in erster Linie sein Gehalt an roten Körperchen, beeinflußt die von Herz und Lunge geforderte Leistung. Ein an Sauerstoffträgern ärmeres Blut muß häufiger die Lungen durchsetzen als ein reicheres, falls die gleichen Gasmengen in der Zeiteinheit aufgenommen und ausgeschieden werden sollen. Das kann nur durch Vermehrung der Arbeit des Herzens und der Atmungsmuskeln ermöglicht werden.

Ebenso wenn — bei normalem Hämoglobingehalt — das Sauerstoffbedürfnis des Körpers zunimmt (Muskelarbeit. Fieber). Hervorzuheben ist, daß die arbeitenden Muskeln selbst um so mehr Versorgung mit leistungsfähigem Blute verlangen, je mehr Kraft sie frei machen. Auch wenn ihnen das zuströmt, kann ihre Thätigkeit nicht ins Ungemessene gesteigert werden, sie können wie alle anderen Muskeln ermüden. Was dann folgt, ist ungenügende Gewebeatmung allüberall im Körper, zu wenig Sauerstoff, zu viel Kohlensäure, ganz der festen in den Gewebssäften gelösten Substanzen zu geschweigen. Mit der nachlassenden Gewebeatmung hält die nachlassende Leistung gleichen Schritt. Am bedrohlichsten wird das bei dem Nervensystem. Von ihm aus regelt ein überaus verwickelter Mechanismus den Ablauf sämtlicher Bewegungen im Gebiete des Kreislaufs wie in dem der Atmung. Die Auslösungen müssen äußerst genau und rasch stattfinden, wenn die Ordnung aufrecht erhalten werden soll. Das gilt besonders für die Zeiten, wo schon ungenügende Gewebeatmung vorhanden ist. Es ist bekannt, daß dann ganz vorübergehende Erschwerung des Blutzuflusses zum Gehirn — rasches Aufrichten — hinreicht, um eine vielleicht in den Tod übergehende Ohnmacht herbeizuführen.

Die Wechselwirkung, welche zwischen den nicht ausreichend mit Blut versorgten Centren und den dann von ihnen zur Beseitigung des Mißstandes veranlaßten Bewegungen besteht, kann unter pathologischen Bedingungen in ungünstiger Weise sich zeigen.

So z. B., wenn bei Kehlkopfverengerungen von den durch Kohlensäureüberladung stark erregten Atmungscentren aus die raschen, stürmischen, mit dem Aufgebote aller Hilfsmittel durchgeführten Inspirationen wach gerufen werden. Sie verhindern das bei langsamer Atmung noch mögliche Einströmen der Luft durch den engen Spalt, sie schaffen innerhalb der Brusthöhle Verhältnisse, welche die Berührung zwischen Lungenluft und Lungenblut in hohem Maße erschweren.

Für die Behandlung der Krankheiten der Atmungswerkzeuge muſs man stets deren Stellung zu dem Gesamtkörper im Auge behalten. Der Arzt ist öfters genötigt, die durch vielleicht unheilbare Störungen der Luftwege gesetzten Ausfälle von anderer Seite her zu decken. Sei es durch ein stärkeres Heranziehen des Herzens, sei es durch ein auf bessere Blutmischung hinarbeitendes Verfahren. Nicht selten tritt dagegen örtliches Eingreifen zurück.

Es ist eine Thatsache, daß die Lungen für gewöhnlich weitaus weniger zu leisten brauchen, als sie leisten können. Sie sind so groß, daß ein erheblicher Teil von ihnen untergehen und trotzdem das Leben erhalten bleiben kann. Und das hat sein Gutes. Denn wie kein anderes Organ sind die Atmungswerkzeuge der **Einwirkung von aussen her auf sie eindringender Schädiger** preisgegeben. Solange das Leben währt, streicht über ihre Oberfläche ein Luftstrom, der immer und allezeit fremdartige Bestandteile mit sich

führt. Die können Unheil bringen. In erster Linie sind die körperlichen Elemente zu nennen, das, was wir unter dem allgemeinen Begriff Staub zusammenfassen. Wenn der keine Lebewesen enthält, wirkt er nur mechanisch, aber auch allein dadurch vermag er schwere Gewebeveränderungen zu erzielen. In weitaus höherem Grade kann das geschehen, sobald entwickelungstüchtige Keime — niedere Organismen — in die Luftwege eindringen. Sie können sich an Ort und Stelle niederlassen, wuchernd um sich greifen und Gewebevernichtung hervorrufen, wie es z. B. die Fäulnisbakterien bei der putriden Bronchitis thun. Aber sie können auch, die Lungen durchsetzend, in ihnen bald mehr, bald weniger von örtlichen Störungen hinterlassend, mit dem Blutstrom in dem Körper sich ausbreiten und irgendwo einen für sie geeigneten Nährboden finden. So wird es wohl bei den Masern geschehen.

Praktisch von geringerer Bedeutung ist die Zumischung von Entzündungserregern in Gasform (Chlor, Ammoniak u. s. w.).

Unter normalen Verhältnissen kommen wenigstens für die jenseits der Stimmritze gelegenen, die tieferen Abschnitte der Luftwege thermische Reize so gut wie gar nicht in Betracht. Denn es gehört doch zu den größten Seltenheiten, daß jemand heißen Dampf einatmet. Trockene, wenn auch überhitzte Luft hat nach den Versuchen von B. Heidenhain keine Entzündung im Gefolge.

Das wird anders, falls schon Entzündung vorhanden ist. Es genügt darauf hinzuweisen, wie groß bei bestehendem Katarrh der Bronchien die Empfindlichkeit gegen kalte Luft ist, sei es, daß sie eingeatmet wird, sei es, daß sie in etwas größerer Ausdehnung die Haut berührt. Hustenbewegungen folgen bei weitaus den Meisten — diese aber führen neuen Entzündungsreiz mit sich.

Welche **natürliche Schutzmittel** stehen dem Körper gegen die Schädiger zur Verfügung? Allgemein gegeben lautet die Antwort: Für die Schleimhäute der Luftwege sind nur mechanisch wirksame thätig, für ihre anderen Teile kommt chemisches Eingreifen ganz ausnahmsweise zur Geltung.

Einfach kohlensaurer Kalk in Staubform eingeatmet, sich in der Lunge anhäufend, verschwindet daraus nach Ablauf einer gewissen Zeit. Man nimmt an, daß er durch die Kohlensäure zu löslichem doppeltkohlensaurem Salz umgewandelt sei (von Jns). Soweit bekannt der einzige Fall, welcher dem Chemismus eine Schützerrolle zuzusprechen gestattet.

Den Wanderzellen wird man nur in bedingter Weise Schutzverleihung beimessen dürfen. Wohl vermögen sie Staub zu umschließen und aus dem respirierenden Teil der Lungen fortzuschaffen. Allein sobald sie massenhaft in den Lymphdrüsen gestrandet, diese zur Entzündung, oder wenn man den Ausdruck vorzieht, zur Entartung bringen, ist die Lymphbewegung aus der Lunge dauernd gehemmt. Damit ist ohne weiteres gegeben, daß die im ersten Augenblick möglicherweise nutzbringende Entlastung der Alveolen durch die Wanderzellen, im letzten Grunde dem Körper teuer zu stehen kommt. Wenigstens sobald es sich um größere Mengen von Staub handelt, der auf diesem Wege entfernt werden soll.

Als wirksame Einrichtungen sind zu nennen: Durch den Bau der Luftwege ist ein Staubfilter hergestellt, welches die

der Atmungsluft beigemischten körperlichen Bestandteile thunlichst zurückhält und am Vordringen nach unten, in die tieferen Teile hindert.

Schon die Nasenhöhlen sind in diesem Sinne thätig. Die zahlreichen Ecken und Kanten ihrer weitbuchtigen Oberfläche sind wahre Staubfänger. Ebenso, freilich in erheblich geringerem Grade, verhält es sich mit der Rachenhöhle. Viel bedeutungsvoller sind die Bronchien. Sie verzweigen sich winkelförmig, an jeder Gabelung wird die Geschwindigkeit der Strömung vermindert, so das Absitzen der mitgeführten körperlichen Gebilde begünstigt. Da der Durchmesser der einzelnen Zuflußröhren bei ihrer stetig fortschreitenden Teilung von oben nach unten mehr und mehr abnimmt, desgleichen die Geschwindigkeit der einströmenden Luft sich vermindert, wird sie um so staubfreier, je mehr sie sich der eigentlich atmenden Oberfläche nähert. Grade die aber mit ihren knorpellosen und schlagwimperlosen Bronchiolen und Alveolen hat von den mechanischen Reizwirkungen des Staubes am meisten zu leiden.

Weiter ist der Flimmerzellen zu gedenken. Sie finden sich schon auf der Schleimhaut der Nase, bedecken deren größten Teil: die gesamte Regio respiratoria — ebenso den ganzen Kehlkopf mit Ausnahme der oberen Fläche des Kehldeckels und der wahren Stimmbänder. Dann steigen sie tief in die Bronchien, bis zu den respirierenden Bronchiolen hinab. Es ist also die weitaus überwiegende freie Oberfläche der Atmungswerkzeuge mit Flimmerepithel bedeckt. Alle seine Wimpern schlagen in der gegen die Mündung nach außen gewendeten Richtung. Eingedrungene Fremdkörper geringeren Umfangs werden so fortbewegt, die Schleimhäute von ihnen gesäubert.

Es ist noch nicht möglich, die Größe der von den Flimmerzellen in den Atmungswerkzeugen gelieferten Arbeit in Zahlenwerten auszudrücken. Die Bestimmungen der absoluten Kraftmaße, welche Flimmerzellen erzeugen können, sind an der Rachenschleimhaut des Frosches angestellt. Hier fanden sich verhältnismäßig hohe Werte (ENGELMANN bei HERMANN, und die neueste hier einschlagende Arbeit von PAUL JENSEN). Immerhin wird man den Schutz, den diese Einrichtung verleiht nicht unterschätzen dürfen.

Auch die stets auf den Oberflächen der Atmungswerkzeuge vorhandene Schleimschicht ist von Bedeutung. Als Klebedecke dieselben überziehend, hält sie die mit ihr in Verbindung getretenen Fremdkörper fest, kleinere können sich nur mit ihr verschieben. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die so eingehüllten scharfen und harten Ecken den zarten Flimmerepithelien minder gefährlich. Aber die Verhältnisse werden geändert, sobald sich unter dem Einflusse der mit der Atmungsluft eingedrungenen Fremdkörper Entzündung ausbildet. Sie geht immer mit einer Steigerung der Schleimabsonderung einher. Bis zu einem gewissen Grade wird dadurch freilich die Entleerung des von schlüpfrigen Massen umgebenen Eindringlings begünstigt. Allein hier ist die Grenze, welche Freund und Feind scheidet, je nach den im Einzelfall vorliegenden Bedingungen zwar weiter oder enger gesteckt, immer aber ist sie vorhanden. Es genügt, darauf hinzuweisen, daß der Schleim massenhaft genug abgesondert werden kann, um Verlegung der Luftwege herbeizuführen, daß er, nicht rechtzeitig herausbefördert und länger innerhalb der Luftwege verweilend, fauliger Zersetzung anheimfällt. So haben wir kein

Recht, die Schleimabsonderung in den Luftwegen als unbedingten Schützer anzusehen.

Das gilt in noch höherem Grade für die Schutzmaßregeln, welche durch das Eingreifen von Muskeln wirksam werden können. Wird die Schleimhaut der Atmungswerkzeuge stärker gereizt, dann lösen die betroffenen Nerven reflektorisch Muskelbewegungen aus. Es stellen sich die ziemlich verwickelten Vorgänge ein — Glottisschluß, Niesen, Husten — welche die Befreiung der Schleimhaut von Reizen herbeiführen sollen.

Der Schluß der Glottis, wie ihn die Zumischung von Chlor- oder Ammoniakdampf zur Atmungsluft bewirkt, kann nur für kürzeste Zeiten in Betracht kommen — denn ohne Atmung kein Leben. Wenn also diese oder andere ähnlich wirkende Gase etwas länger in der Atmungsluft vorhanden sind, ist ihr Eindringen in die tiefer gelegenen Abschnitte nicht zu verhindern.

Das Niesen, weitaus mehr noch das Husten ist unter pathologischen Bedingungen keineswegs immer ein harmloser Vorgang. Was geschieht dabei? Zuerst eine tiefe Inspiration, bei dem Niesen Abschluß der Nase durch das Gaumensegel, bei dem Husten Abschluß der Lunge durch den Kehldeckel — dann rasch sich wiederholende starke Zusammenziehung der Bauchmuskeln bei erschlafftem Zwerchfell. Dabei wird eine Kraftmenge frei, die allerdings eine gründliche Entleerung der Kanäle ausführen kann, welche von dem durch sie in Bewegung gesetzten Luftstrom durchflossen werden. Allein das ist lange nicht immer ohne üble Nachwirkung möglich. Die den Exspirationsteil des ganzen Vorganges einleitende tiefe Inspiration kann einen Teil des frei beweglichen Bronchialinhaltes in die tieferen Abschnitte hineinziehen, je nach seiner Beschaffenheit kann derselbe dort, sei es einfache Verlegung von feineren Bronchien mit folgender Atelektase, sei es echte Entzündung erzeugen. Das Gleiche kann auch während der Exspiration geschehen. Und daneben Lungenblähung, vielleicht gar Austritt von Luft durch die Alveolen. — Sind größere scharfkantige Fremdkörper in die Luftwege geraten, dann vermag der sie in Bewegung setzende Hustenstoß durch ihre rasche Verschiebung vielleicht schwere Verletzungen herbeizuführen.

Außerdem kommen die Aenderungen des Blutdrucks bei starken Hustenstößen sehr wesentlich in Betracht. Es ist bekannt, daß Zerreißungen der Kapillaren nicht selten eintreten, so im Verlaufe der Pertussis. Weniger oft kommt es zum Platzen kleinerer Hirnarterien, selbst wenn sie brüchig sind. Dagegen dürfte die zeitweilige Beschränkung der Blutzufuhr zum Herzen, welche bei den von nur ungenügenden Inspirationen unterbrochenen krampfhaften Exspirationen schwerer Hustenanfälle stattfindet, häufiger Gefahr bringen.

Bei den aus irgend einem Grunde entstandenen Entzündungen der Bronchien tritt es noch bestimmter hervor, daß der Husten nur zum Teil, und zwar zum kleineren Teil günstige Wirksamkeit entfaltet. Jede Bronchitis geht mit einer vermehrten Reizbarkeit der erkrankten Schleimhaut einher. Die eingebetteten Nerven befinden sich dauernd im Zustande erhöhter Erregbarkeit, dazu ist die Absonderung der Schleimdrüsen erhöht, vielleicht auch entzündliches Exsudat, jedenfalls aber eine ausgedehntere Abstoßung von Epithel vor-

handen. Daß die Thätigkeit der Flimmerzellen vermindert sei, soweit die Entzündung sich erstreckt, darf angenommen werden — von welcher Bedeutung das ist, läßt sich allerdings schwer bemessen. Immer stellt sich Husten ein, der meist über das notwendige Maß — Fremdkörper aus den Luftwegen zu entfernen — hinausgeht. Um das ganz zu verstehen, muß man daran denken, daß der Husten eine Reflexbewegung und den für diese giltigen Gesetzen unterworfen ist. Es gilt also auch für den Husten die allgemeine Regel, daß Nervenbahnen auf eine bestimmte Art der Auslösung von Bewegung um so mehr eingeschult sind, je öfter sie zu diesem Zwecke benutzt werden. War der ursprünglich den Hustenreflex auslösende Reiz auch geschwunden oder an Stärke erheblich vermindert, die geübte mit geringeren Leitungswiderständen versehene Nervenbahn löst jetzt bei weitaus schwächerer sensibler Erregung die Bewegung, den Husten aus. Und man darf nicht vergessen, daß durch die infolge der Entzündung eingetretene Steigerung der Erregbarkeit der in die Bronchialschleimhaut eingebetteten Nerven das Zustandekommen einer solchen Einübung begünstigt wird.

Weiter nun: Der Husten selbst führt von sich aus Bedingungen herbei, welche, echte Reize für die Schleimhäute der Atmungswerkzeuge, wiederum zu Auslösern der Hustenbewegung werden.

Es genügt, auf die einfachsten Verhältnisse hinzuweisen: Jemand, der an Rachenkatarrh mit Schwellung und Verlängerung der Uvula leidet, macht bei einer nach hinten gerichteten Beugung des Kopfes rasch eine tiefere Inspiration, welche das Zäpfchen gegen den Eingang des Kehlkopfes schleudert. Unmittelbar darauf folgt Reiz zum Husten, der zunächst durch Willenshemmung leichter unterdrückt werden kann. Bleibt diese aber aus, kommt es zum Anfall; es stellt sich „Krampfhusten“ ein, bei welchem das Zäpfchen, bald auch der in vermehrter Menge abgesonderte Schleim wieder und wieder gegen den Kehldeckel geschleudert wird. Hyperämie mit starker Erregung der sensiblen Nerven folgte der sich wiederholenden mechanischen Reizung, auch ein starker Wille vermag nun nicht mehr zu hemmen, erst Ermüdung macht den Anfällen ein Ende.

Das Gleiche geschieht bei vielen Formen von katarrhalischer Entzündung der tieferen Luftwege, nur sind die Bedingungen, welche hier zur Reizung führen, etwas verwickelter. Sehr gewöhnlich wird bei der einen stärkeren Hustenstoß einleitenden Inspiration der Mund geöffnet. Die rasch einströmende Luft, nicht mehr die Nasenhöhle durchziehend, ist kälter, wasserärmer, staubreicher, als es sonst der Fall wäre, durch das alles aber hat sie an Reizstärke gewonnen. Das lehrt die Erfahrung: Man braucht nur ein mehrfach gefaltetes Taschentuch vor den Mund zu halten, um solchen Hustenanfällen zu entgehen, welche besonders leicht sich einstellen, sobald man aus wärmerer in kältere Luft tritt.

Ferner ist darauf hinzuweisen, daß bei der raschen Bewegung der während des Hustens auf- und absteigenden Luftsäulen eine stärkere Reibung auf der Oberfläche der Schleimhaute stattfindet, welche als mechanischer Reiz wirkt. Endlich daß in der Zeiteinheit größere Mengen von Luft die Atmungswege durchsetzen. Somit wird auch die Zahl der verunreinigenden, reizenden körperlichen Beimischungen erhöht, es gelangt mehr Staub auf die Bronchialschleimhaut.

Der Husten wirkt noch nach anderer Richtung ungünstig. Der Blutlauf innerhalb der Lunge wird starken Schwankungen ausgesetzt, die Gefäße sind rasch wechselnden Pressungen, zum Teil heftigen Stößen preisgegeben, bald sind sie sehr leer, bald wieder sehr voll. Daß dies für ihre eigene Ernährung nicht vorteilhaft ist, liegt auf der Hand. Zumal an den bereits in Entzündung versetzten muß es sich geltend machen. Und die Folge ist die verminderte Fähigkeit der Wandung der Gefäße, ihren Inhalt zurückzuhalten. Selbst geringe Mengen austretender Flüssigkeit reichen aber schon hin, um die Epithelzellen zum Quellen zu bringen, sie an ihrem Nährboden zu lockern, über kurz oder lang auch ihre Abstoßung zu bewirken. Dadurch wird zunächst die Schutzdecke, welche das Epithel ausbreitet, dünner und schwächer, die tieferen Gewebsschichten liegen freier und sind dem Eindringen der Entzündungserreger mehr ausgesetzt. Und in den Alveolen wenigstens, vielleicht auch in den Bronchiolen verlegt das gequollene, abgestoßene Epithel der Luft den Zugang zur atmenden Oberfläche, bedingt Atelektase, wenn ihm Entzündungserreger anhaften, wohl gar Entzündung.

Die Erscheinungen, welche wir auf der Conjunctiva sehen, die von einem schwachen Reiz getroffen wird, liefern ein gutes Bild der Vorgänge, die sich bei dem Husten innerhalb der Luftwege abspielen. Mag dasselbe immerhin in starker Vergrößerung erscheinen, denn die Reizbarkeit der in Vergleich gestellten Schleimhäute ist wohl quantitativ eine sehr verschiedene. Allein die sicher nicht übermäßig empfindliche Nasenschleimhaut zeigt ja bei stärkerem Niesen genau das Gleiche. So ist man denn berechtigt, den Augenschein an der Conjunctiva zu erheben. Auf sie gelangt ein Staubkörnchen, sofort Lidschlag, vermehrte Thränenabsonderung; wird der Fremdkörper nicht gleich dadurch entfernt, stärkere Blutfüllung der zunächst betroffenen Gefäße, bald mischt sich etwas Schleim der ausgeschiedenen Flüssigkeit bei. Wenn aber durch Reiben mittels der Hand dem von dem Fremdkörper ausgelösten Reize nachgegeben wird, entwickelt sich wahre Entzündung, welche sich in die Nachbarschaft fortsetzt. Und wie stark reagiert eine so gereizte oder gar in akuter Entzündung sich befindende Konjunktiva auf kalte Luft, die doch für gewöhnlich gar keine Reizwirkung hat.

Was können wir thun, um die natürlichen Schutzmittel der Atmungswerkzeuge in einem dem Kranken günstigen Sinne zu beeinflussen?

Viel ist das nicht.

Die Flimmerzellen sind ganz aus dem Spiel zu lassen. Solange sie in ihrer Lage innerhalb der Luftwege bleiben, kennen wir nichts, das auf sie einwirken könnte.

Etwas zugänglicher wären die Schleimdrüsen der Bronchien. Es giebt ja Mittel, denen man nachrühmt, daß sie deren Absonderung verstärken oder abschwächen, das Abgesonderte selbst, in seinem Wassergehalt wenigstens, zu ändern vermögen.

Hätten wir es in der Hand, ganz nach den im gegebenen Falle vorliegenden Bedingungen die Sekretion zu leiten, dann wäre viel gewonnen. Allein unsere Herrschaft geht so weit nicht. Es sind meist eher mittelbare Angriffspunkte gegeben. Um das zu erhärten, genügt es, darauf hinzuweisen: Mit gutem Recht werden unter den „Expectorantien“ sowohl das Brechmittel, wie das Morphium genannt, ein jedes an seinem Ort und nach ganz bestimmten Anzeigen.

Anders steht es mit dem Husten. Wir besitzen Arzneikörper — ich nenne nur die Opiate — welche den Hustenreiz sicher zu vermindern vermögen, weil sie die Erregbarkeit der Atmungscentren herabsetzen. Und wir müssen von ihnen oft genug Gebrauch machen. Im Einzelfall wird es zu erwägen sein, wie man vorzugehen hat. Dabei muß mehr noch als die Beseitigung der Belästigung des Kranken das berücksichtigt werden, was vorhin über die mit dem Husten ververbundenen Schädigungen ausführlich entwickelt worden ist. Selbstverständlich, daß eine Anhäufung von Schleim innerhalb der Luftwege nicht geduldet werden darf.

Verhütung und allgemeine Behandlung.

Bei der Erörterung der hier in Frage kommenden Dinge ist vorauszuschicken, daß das zu Sagende als vorbeugend im engeren Sinne sowohl, als auch im weiteren zu verstehen ist. Das heißt: der schon Erkrankte wird weniger leiden, leichter genesen, wenn er den Vorschriften nachkommt, die den Gesunden vor dem Erkranken bewahren sollen.

Zuerst wäre Sorge zu tragen, daß jedermann eine reine, staubfreie Luft atmen könne. Streng genommen ist dies nicht erreichbar, es ist nur in bedingter Weise und bis zu einem gewissen Grad möglich. Denn eine fremder Beimischungen entbehrende Luft giebt es an der Erdoberfläche nicht. Die Lösung der Aufgabe gehört der Volkshygiene. Es läßt sich nicht verkennen, daß sie viel geleistet hat, seitdem der Staat ihre Auflagen als berechtigt anerkannt hat und für deren Durchführung eingetreten ist.

Des näheren auf die in Betracht kommenden Maßnahmen einzugehen, ist hier nicht der Ort. Wohl aber muß besprochen werden, wie die Räume am besten einzurichten sind, in welchen sich ein an Krankheiten der Atmungsorgane Leidender oder dazu Neigender aufhält.

In einer Heilanstalt für Lungenleidende soll den weitestgehenden Forderungen genügt werden, welche die Gesundheitspflege für die Beschaffung einer möglichst staubfreien Luft stellt. Der praktische Arzt hat fast stets mit gegebenen Verhältnissen, mit fertigen Wohnungen und Einrichtungen zu rechnen, sein Eingreifen kann daher nur ein beschränktes sein. Was anzustreben ist, wäre etwa dieses:

1) Staubfänger, dazu gehören in erster Linie Teppiche, dann Bücher sind zu entfernen.

2) Der Fußboden darf nicht unangefeuchtet gekehrt werden, man muß ihn naß aufwischen. Namentlich wenn es sich um Bretter handelt, die nicht angestrichen oder sonst wasserdicht gemacht sind, soll eine stärkere Benetzung derselben vermieden werden. Sie dürfen nicht „im Wasser schwimmen", wie der hausfrauliche Kunstausdruck lautet. Uebrigens ist der Kranke, wenn irgend thunlich, solange aus dem so gereinigten Zimmer zu entfernen, bis der Boden wieder trocken geworden ist. Mit dem aufsteigenden Wasserdampf könnnen allerlei staubförmige Entzündungserreger in die Atmungsluft gelangen. Aus diesem Grunde ist es auch nicht ratsam, durch zu starkes Heizen rasches Auftrocknen zu bewerkstelligen. Erfahrungsgemäß werden die in derartig behandelten Räumen sich Befindenden leicht von Bronchialkatarrhen heimgesucht.

3) Die Besorgung der Oefen muß so geschehen, daß möglichst wenig Asche und Kohlenstaub, ebenso Rauch in die Luft gelangt.

4) Bei der Beleuchtung ist darauf zu sehen, daß kein Ruß in die Luft kommt. So wenig wie der Kranke selbst dürfen andere in den zum Aufenthalt dienenden Räumen rauchen.

5) Zur Winterszeit ist die Zimmerwärme Tag und Nacht einigermaßen auf gleicher Höhe zu halten. Namentlich darf die Heizung auch nachts nicht unterbrochen werden. Als Mitteltemperatur ist eine zwischen 17° und 20° C sich bewegende einzuhalten.

6) Die Zimmerluft ist im Winter mindestens zweimal täglich durch Oeffnen der Fenster beziehungsweise der Thüren gründlich zu erneuern. Im Sommer läßt man, wenn sonst das Wetter günstig, wenigstens den Tag über die Fenster ganz offen.

7) Durch Wasserverdunstung ist für einen ausreichenden Feuchtigkeitsgehalt der Luft zu sorgen.

8) Es ist darauf zu sehen, daß keine größere Zahl von Menschen sich in den von dem Kranken benutzten Räumen aufhält.

9) So viel Sonne, wie möglich.

10) In windigen Gegenden sollen die Zimmer des Kranken nicht mit ihren Außenwänden dem Anprall des Windes ausgesetzt sein.

Am besten ist es, wenn mindestens zwei Zimmer zur Verfügung stehen, mit denen der Leidende auch tags über wechseln kann. So läßt sich das Wesentliche ohne sonderliche Schwierigkeiten durchführen. Allein das setzt schon günstige äußere Verhältnisse voraus. Sind die da, dann wird man, namentlich wenn es sich nicht um Dauerzustände, nur um akute Leiden und ihre unmittelbaren Folgen handelt, öfter noch vor die Frage gestellt, ob nicht ein zeitweiliger Wechsel des Wohnorts vorzunehmen sei. Bei minder Begüterten ist gewöhnlich nicht viel von dem, was erwünscht wäre, zu erreichen. Ganz abgesehen von der Trägheit und von dem Mangel an Verständnis für Dinge der Gesundheitspflege, die nicht nur in den unteren Schichten des Volkes herrschen. Aber Eins möchte ich doch ausdrücklich hervorheben: die Sorge für frische Luft. Gerade hier ist das Vorurteil groß, die Furcht vor Zug, der Erkältung veranlasse, hält die meisten in strengem Bann. Gewiß muß man Erkältung vermeiden — aber das kann man auch, es gelingt selbst unter den ungünstigsten Außenbedingungen die Erneuerung der Zimmerluft, ohne daß der Leidende Schaden dabei erfährt. Um das einfachste Mittel zu nennen: der im Bett gut zugedeckt Liegende ist gegen jede Schädigung geschützt, die etwa eintreten könnte. Atmet er dabei durch die Nase, dann bleibt auch der Anreiz zum Husten aus. — Was bei ungenügender Lufterneuerung vom Uebel, wissen wir freilich im Einzelnen nicht anzugeben — allein man braucht nur mit unbefangenem Auge den Verlauf einer schwereren Bronchitis im Kindesalter bei gut gelüfteten und bei schlecht gelüfteten Räumen anzusehen, um die bösen Folgen der Luftverderbnis kennen zu lernen. Es ist ein großes Verdienst von Bartels, die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gelenkt zu haben.

Neuerdings sind Vorrichtungen hergestellt, welche den Dauergenuß frischer und dazu staubfreier Luft dem an das Zimmer Gebannten selbst während der Nacht gestatten. Der Freiluftatmer von Julius Wolff (Groß-Gerau, Hessen) scheint billigen Forderungen zu entsprechen. Mir

fehlen eigene Erfahrungen, ich muß daher auf die Arbeit von Dr. FRENKEL-Dornheim verweisen.

Sehr der Beachtung wert sind die Erfolge, welche DETTWEILER in Falkenstein durch seine Freiluftbehandlung bei Phthisikern erzielte. Im wesentlichen handelt es sich darum, dem Kranken den ganzen Tag das Atmen in der frischen Luft zu ermöglichen. Gedeckte, nach einer Seite offene Hallen, die in der Kuranstalt zur Verfügung sind, lassen sich bei guten häuslichen Verhältnissen durch Veranden oder Pavillons ersetzen. Steht ein Garten zu Gebot, der größere Bäume besitzt, dann kann man bei gutem Wetter wenigstens mit dem auskommen, auf dem Lande genügt der Schutz des Hauses. Hauptsächlich handelt es sich darum, daß der durch passende Umhüllungen gut geschützte Kranke liegend an der Luft verweilt. Die ganze Zeit, wenn er schwach ist oder gar fiebert; ist er weniger schonungsbedürftig, dann können kürzere, allmählich mehr und mehr ausgedehnte Gehübungen eingeschaltet werden. Das in den schweren Fällen notwendige Bett wird später durch Liegestuhl oder Hängematten ersetzt. Ausreichende Bedeckung der „breiten Rückenfläche und der Hinterseite der Beine, die beim Sitzen in dieser Hinsicht immer zu kurz kommen“, um mit den Worten DETTWEILER's zu reden, muß immer geschehen. Ich bin der Meinung, daß dies für die Phthisiker so überaus zweckmäßige Verfahren erst recht bei denen einzuhalten ist, welche Neigung zu chronisch werdenden Bronchialkatarrhen haben. Nicht minder bei jenen, die schwere Lungenerkrankungen jeder Art durchgemacht haben und ihre Atmungswerkzeuge möglichst auf den alten Stand zurückbringen müssen. Dazu gehören z. B. Kinder, welche Bronchopneumonien hinter sich haben. Für sie ist das Freiluftatmen die echte und wahre Panacee — hier darf ich aus Erfahrung reden.

In enger Beziehung zu dem eben Besprochenen steht die Frage: wie ist es mit der Bewegung in der Luft? Um sie beantworten zu können — und bei der notwendigen Erörterung werden auch die für die Freiluftbehandlung erforderlichen Bedingungen nach einigen Richtungen hin in bessere Beleuchtung gestellt — muß über die Bedeutung der Erkältung gesprochen werden.

Gehen wir von den Thatsachen aus. Es steht beobachtungsgemäß fest, daß die Schleimhäute der Atmungswerkzeuge außerordentlich häufig Sitz einer Entzündung werden. Die kommt ja in der überwiegenden Zahl der Fälle zur Heilung; wenigstens vermögen wir weder gewebliche noch funktionelle Störungen mehr aufzufinden. Allein Eines bleibt: die Neigung zum Wiedererkranken. Und sie macht sich um so mehr geltend, je stärker, je länger, je häufiger die Entzündung aufgetreten war. Dabei ist ganz bestimmt hervorzuheben, daß der früher ergriffene Ort wieder und wieder ergriffen wird, einerlei, ob die Schädlichkeit, welche das erzeugt, was wir Erkältung nennen, unmittelbar oder mittelbar — aus der Ferne — zur Wirksamkeit gelangt. Nehmen wir ein Beispiel aus dem Alltagsleben. Jemand holt sich „kalte Füße“. Wer „abgehärtet“ ist, verspürt leises Unbehagen, weiter geschieht ihm nichts. Aber anders der zu „Erkältungen“ Neigende. Und hier nach seiner „Gewohnheit“. Wessen Nase nicht sicher, bekommt seinen Schnupfen, wessen Kehlkopf verletzbar, seine Heiserkeit, wessen Bronchien empfindlich, seinen Husten. Das wiederholt sich gegebenen Falls mit nahezu

mathematischer Regelmäßigkeit. Wenn irgendwo, so darf man hier von dem Locus minoris resistentiae reden.

Ebenso geht man nicht zu weit in dem Ausspruch, daß „Erkältung“ am häufigsten Erkrankungen der Atmungswerkzeuge hervorruft. Wenn ich diesen Satz vertrete, sehe ich ganz davon ab, ob Erkältung unmittelbar von sich aus zum Krankheitserreger wird, oder ob sie nur günstige Bedingungen für andere Krankheitserreger schafft. Ich glaube, daß beides geschehen kann, vorderhand aber vermögen wir nicht eine Scheidung zu machen. Denn die Einsicht in das Wesen der Erkältung ist uns verschlossen, wir haben nur die Thatsachen, welche sich aus der Beobachtung ergeben, zu verzeichnen.

Sicher ist, daß die **Entstehung von Erkältung** begünstigt wird durch:

1) Reichlichen Blutgehalt der Haut — damit ist eine verhältnismäßig hohe Temperatur derselben ohne weiteres gegeben.

2) Schweißbildung auf der Haut.

3) Stärker bewegte Luft (Zug), besonders wenn sie einen für gewöhnlich bedeckten Teil der Hautoberfläche trifft.

Zusammenfassend dürfen wir sagen, daß eine Wärmeentziehung von der Haut stets stattfindet, wenn Erkältung folgt. Die Regel darf aber nicht umgekehrt werden, sie darf nicht lauten, jede Wärmeentziehung von der Haut führt zur Erkältung.

Besonders leicht stellt diese sich ein, wenn

4) der Körper vorher stärkere Muskelarbeit geleistet hatte und nun ruht.

Allein wenn auch alle diese Bedingungen erfüllt sind, kommt es dennoch nicht bei jedem zur Erkältung. Die Erfahrung zeigt vielmehr, daß die Individualität, oder sagen wir lieber die Widerstandsfähigkeit des Einzelnen von ausschlaggebender Bedeutung ist. Der eine erkältet sich bei jeder Gelegenheit, der andere selten, vielleicht nie. Worauf beruht das? Ist die Widerstandsfähigkeit so beschaffen, wie die wenigen Menschen innewohnende Unempfänglichkeit für bestimmte Infektionsträger, ebenso unverständlich, wie nicht erwerbbar? Oder aber kann man sie sich aneignen, durch Gewöhnung dazu gelangen, wie es bei den Genußmitteln, dem Alkohol und dem Tabak, möglich? Gottlob, daß das letztere der Fall ist. Wir können durch Uebung sehr wirksamen Schutz gegen Erkältung erlangen, mittelbar auf diese Weise auch gegen jene Erkrankungen der Atmungswerkzeuge, welche in erster Linie die Schleimhäute ergreifen.

Natürlich ist dieser Schutz nicht ein unbedingter. Ebensowenig wie es gelingt, den Menschen an beliebig große Mengen von Alkohol oder Tabak zu gewöhnen, glückt das bei der Entwöhnung von Erkältung. Aber hier kann die Grenze nach oben doch sehr weit vorgeschoben werden. Und das sollte bei jedem, ganz besonders bei denen angestrebt werden, welche zu Erkrankungen der Atmungswerkzeuge neigen.

Die Verhältnisse liegen doch einigermaßen klar. Wer im Leben steht und seine Zeit zum Erwerb ausnutzen muß, oder idealer ausgedrückt, wer als Glied des Ganzen für das Ganze schaffen will, der kann es nicht hindern, daß bei dieser oder jener Gelegenheit sich für ihn die Bedingungen einfinden, welche zur Erkältung führen. Wer

das vermeiden wollte — ob es ihm gelänge, ist eine Frage für sich — wäre nicht imstande, seine Pflicht zu thun. Die Sorge um das eigene Ich tritt bei solchen Leuten so in den Mittelpunkt, daß sie alles beherrscht. Sie sind Lebenskrüppel, Feiglinge, jeder Leistung sich versagend, bei der ihr eigenes Wohlergehen gefährdet werden könnte. Aengstliche Eltern, die, ihre Kinder von jedem rauhen Luftzuge fernhaltend, sie zu Treibhauspflanzen erziehen, ahnen meist nicht, daß sie in dem schwächlichen Körper auch einen schwächlichen Charakter ausbilden. Das ist die allgemeine Seite der Sache. Und nun die besondere: der Mensch wurde nun einmal dazu bestimmt, als ein Wesen zu leben, das unter den Bedingungen sein Dasein fristet, wie sie die Erde bietet. Wir sind nicht mehr im Paradies, wo es ja anders gewesen sein mag. Wer sich noch so sorgsam abzuschließen sucht, kann es dennoch nicht verhüten, daß ein Wechsel in den äußeren Verhältnissen, eine Temperaturschwankung, ein Luftzug einmal auch ihn trifft. Ihm wird schon eine Kleinigkeit gefährlich, welche die meisten unberührt läßt.

Noch weniger als **Abhärtung** giebt **Schonung** unbedingten Schutz gegen Erkältung und ihre Folgen. Uebrigens sind das nur Schlagworte, Abstraktionen, die ihren wahren und einen sehr wechselnden Wert erst im Einzelfall erreichen. Im allgemeinen wird man sagen dürfen, daß der Arzt mit beiden rechnen muß. Er hat aber dafür zu sorgen, daß schonend abgehärtet werde.

Die richtige Art des Vorgehens ergiebt sich aus der Erkenntnis der in Betracht kommenden biologischen Gesetze.

Für die im lebenden Körper gebildete Wärme ist die Haut der hauptsächliche Durchgangsweg nach außen. Wie die Haut die Wärme abgiebt, wird im wesentlichen davon bedingt, ob sie unmittelbar mit der umgebenden Luft in Berührung tritt, oder ob sie mit ihr mittelbar durch die bedeckenden Kleider in Verbindung steht. Die Teile der Haut, welche unbedeckt dauernd dem Einflusse der Außenluft preisgegeben, sind reichlicher mit Blutgefäßen versehen. Der Wechsel der Wärme der Außenluft wirkt als thermischer Reiz. Dessen beständiges Auf- und Abschwanken erregt die ganze glatte Muskulatur der Haut, besonders die ihrer Gefäße; jedesmal, wenn ein etwas größerer Unterschied der Temperatur auftritt. Sie zieht sich zusammen oder erweitert sich der Art und dem Grade des Reizes entsprechend. So wird durch den fortwährenden Gebrauch, durch Uebung, eine rasche Auslösung, Anpassung an die gegebenen Bedingungen gesichert. — Anders an den bedeckten Hautteilen. Die künstlichen Bedeckungen — außer den Kleidern gehört dazu auch das Bett — schalten Widerstände für die Abgabe der Wärme ein, welche deren langsame Entfernung herbeiführen. Die Luftschicht, die unmittelbar der Haut anliegt, nimmt eine Temperatur von 34—35° C an (PETTENKOFER, A. HILLER); so viel hat die Haut selbst (WINTERNITZ, A. HILLER). Messungen der in den Zwischenschichten der einzelnen den Körper bedeckenden Umhüllungen herrschenden Temperatur ergeben eine allmähliche Abnahme von innen nach außen (PETTENKOFER, A. HILLER). Es ist also die Haut zum weitaus größten Teil — A. HILLER schätzt denselben auf etwa 19/20 der Gesamtoberfläche — der Einwirkung stärkerer thermischer Reize entzogen. Die können nur dann sich geltend machen, wenn kalte, stark bewegte Luft die Poren der Kleidung durchdringt oder

an den Stellen eintritt, wo kein festes Anliegen der Kleidung möglich ist (Hals-, Arm- und Beinöffnungen). Für gewöhnlich befindet sich die Haut an den bedeckten Körperteilen in einer gleichmäßig warmen, keinen Temperatursprüngen ausgesetzten Atmosphäre. Damit ist ihrer glatten Muskulatur die Gelegenheit zur Uebung genommen, sie antwortet langsam auf thermischen Reiz, gleichzeitig aber nachhaltiger. So können Wärmeänderungen mehr in die Tiefe dringen.

Bei den Leuten, welche den Unbilden der Witterung dauernd in hohem Grade preisgegeben sind: Schiffer, Jäger u. s. w., ist die Gewöhnung eines größeren Teils der Hautoberfläche an starke Temperaturschwankungen erfolgt. Bei ihrer Art zu leben dringt ja die kalte Außenluft so häufig durch die Poren der Kleidung und durch die Oeffnungen derselben bis zur Haut vor, daß diese die gleiche Gelegenheit zur Uebung hat, wie die der unbedeckt getragenen Körperteile. Erfahrungsgemäß ist bei diesen Menschen Erkältung nicht nur nicht häufiger, vielmehr entschieden seltener als bei jenen, deren Beruf größere „Schonung“ gestattet.

Was durch Abhärtung erreicht werden soll, ist damit klar vorgezeichnet: die Gewöhnung der Haut und ihrer Gefäße an rasche und ausgiebige Reaktion auf wechselnde Temperaturreize. Gleichzeitig muß jeder unnötige Wärmeverlust vermieden werden, der nichts anderes ist als eine Vergeudung von Kraft mit wertloser Abnutzung aller Körperorgane.

Hier sind bestimmte Grenzen, einmal unverrückbare, von keinem Menschen zu überschreitende, daneben aber — und das muß bestimmt hervorgehoben werden — wird der Einzelne bald weiter, bald näher an das allen gemeinsame Ziel herankommen können. Auch der tollste Abhärtungsfanatiker kann sich nicht nackend länger einem Wintersturm aussetzen, er müßte erfrieren, denn er wäre nicht im stande, so viel Wärme zu bilden, wie sie erforderlich ist, um seinen Körper auf der zum Leben notwendigen Temperaturstufe zu erhalten. Nur eine der Wärmeabgabe angemessene Bekleidung befähigt uns dazu, auch unter höchst ungünstigen Außenbedingungen zu bestehen.

Noch eine andere Seite der Sache. Weitaus die Hauptmasse der in der Nahrung eingeführten Spannkraft wird in Wärme übergeführt. Die Wärmeausgabe ist die größte von allen Ausgaben. Wesentlich durch Muskelthätigkeit wird sie gedeckt und je mehr die Anforderungen steigen, je größere Wärmemengen gebildet werden, desto mehr steigt auch die Arbeit des Herzens und der Atmungswerkzeuge. Ebenso ergiebt sich die Notwendigkeit, durch reichliche Zufuhr von Nahrung Ersatz für die verloren gegangene Spannkraft zu schaffen. Es könnte bei starkem Wärmeverbrauch ein Zustand eintreten, wo die ganze Aufgabe des Körpers darin besteht zu essen, um sich warm zu halten. Und wie lange die Organe, Herz und Nahrungsaufnehmer nicht minder als die willkürlichen Muskeln das zu leisten im stande sind, ist eine Frage für sich.

Nicht anders stellt sich die Sache, wenn man mit minder schroffen Voraussetzungen rechnet. Man kann auch so sagen: Für alle sonstige Thätigkeit bleibt ein um so kleinerer Rest verfügbar, je mehr für die elementarsten Aufgaben: Besorgung der Heizung und Beschaffung des Heizmaterials, verwendet wird. Dabei kann der Handarbeiter doch

wenigstens noch die Kraft seiner Muskeln für den Erwerb verwerten. Aber wo bleibt die Kopfarbeit, wenn man im schlecht erwärmten Zimmer umherlaufen muß?

So gut nach dieser Seite vor Uebertreibung zu warnen ist, so gut nach der anderen. Was geschieht dem, der die Wärmeabgabe von seinem Körper durch zu dichte Bekleidung, durch den Aufenthalt in einem überheizten Zimmer über die Gebühr erschwert? Die Erfahrung lehrt, daß bei hoher Luftwärme, welche ja das Gleiche von physikalischen Bedingungen herbeiführt, das Maß der Leistungsfähigkeit für jeden vermindert ist. So auf geistigem wie auf körperlichem Gebiete.

Eine Art von Einblick in das Wesen des Geschehens wird durch die Untersuchungen über das Verhalten der Körperwärme ermöglicht, wie sie eingehendst A. Hiller angestellt hat. Es zeigte sich, daß bei Außenbedingungen, welche der Wärmeabgabe minder günstig sind, die Wärmebildung des stärkere Muskelarbeit Leistenden ausreicht, um seine Körperwärme bis zu einer Höhe zu treiben, wie sie bei schwerem Fieber vorkommt — bis zu 40° C und darüber. Gegen diese subjektiv höchst unliebsam empfundene Ueberhitzung schützt man sich unwillkürlich durch das Unterlassen jeder nicht unbedingt notwendigen Muskelthätigkeit. Da solche auch bei geistiger Thätigkeit nicht ganz vermeidbar ist, wird diese selbst vermieden.

Die Abgabe von Körperwärme nach außen geschieht hier im wesentlichen durch die Bildung von Schweiß und dessen Verdunstung von der Haut, wozu bekanntlich Bindung von Wärme erforderlich ist. Immerhin ist diese Art der Regulierung weniger vollkommen, da bei ihr mehr Einzelbedingungen erfüllt sein müssen, wenn es zu ausgiebigen Wärmeverlusten kommen soll. Ich beschränke mich mit dem Hinweis darauf, daß der Wasservorrat des Körpers leichter erschöpft wird, als der Vorrat an verbrennbaren Stoffen. — Für die zu erörternden Fragen kommt sehr in Betracht, daß man bei den „Verwöhnten“ eine durch vielfachen Gebrauch erreichte Uebung der Schweißdrüsen antrifft, welche sie leichter zur Absonderung bringt, als es wohl sonst der Fall. Nun genügt es, darauf hinzuweisen, daß der stark Schwitzende weitaus leichter sich erkältet als der, dessen Haut trocken bleibt. Immer vorausgesetzt, daß keine prompte Reaktion auf Temperaturschwankungen für die Haut besteht.

Jetzt sind wir in der Lage, die Bedingungen festzustellen, unter denen an Erkrankung der Atmungswerkzeuge Leidenden oder dazu Neigenden die Bewegung an der Luft und die damit notwendig verbundene Einwirkung des Sonnenlichtes gestattet werden kann. — Da wird man wohl zuerst die Frage erörtern müssen, ob denn das überhaupt wünschenswert sei? Ich antworte mit Ja und füge hinzu, daß ich einen sehr großen Vorteil darin sehe. Wer freilich einen strengen wissenschaftlichen Beweis verlangt, in dem erwiesene Einzelthatsachen Glied an Glied sich zur bindenden Kette zusammenreihen, wer etwa Stoffwechselgleichungen fordert, wird nicht befriedigt werden können. Es handelt sich um ein feineres Geschehen, das in seinem Wesen unserem Verständnis noch verschlossen ist. Licht und Luft sind Lebensreize, deren Bedeutung für den verhältnismäßig einfachen Körper der Pflanze allerdings klar liegt, deren Einfluß auf das verwickelte Getriebe des

menschlichen Organismus unmittelbar aber nicht erkennbar ist. Nicht erkennbar, aber fühlbar für jeden. Daher können wir als ein **Axiom**, als eine des Beweises nicht weiter bedürftige Anschauung die hinstellen, daß ein gewisses Maß von Bewegung an der freien Luft mit ihrem Zubehör an Licht erforderlich ist, damit die Lebensvorgänge sich gut und glatt abspielen. Wie sehr die allgemeine Meinung diese Auffassung sich zu eigen macht, zeigt am besten die Thatsache, daß sie dem verurteilten Verbrecher, dem sonst die Freuden des Lebens versagt werden, tägliche Bewegung an der Luft zubilligt. Die Erfahrung hat doch zu deutlich gesprochen, die Lehren der Gefängnishygiene sind zu eindringlich gewesen.

Und doch halten manche Aerzte ihre Patienten noch in der Zimmerhaft, wo das vollständig unnötig ist. Es kann sich nur darum handeln, daß mit der Bewegung an der Luft ein Schaden verknüpft wäre, größer als der unleugbare Nutzen. Gewiß sind hier wie überall Grenzen gesteckt, man darf nicht rücksichtslos jeden ohne weiteres hinausschicken. Aber man wird das rascher oder langsamer bei jedem, ohne ihm Nachteile zu bringen, erreichen, wenn man verständig vorgeht. — Ich möchte folgendes hervorheben:

1) Wer längere Zeit sich nicht in der Luft bewegt hatte, muß **vorsichtig** ihr ausgesetzt werden. Ich finde keinen besseren Ausdruck für diese Wahrheit als die Sätze Dettweiler's:

„Der Patient, der meist aus Bett und Stube kommt, ist geneigt, sich rückhaltslos in die ihm als so wichtig und wohlthätig geschilderte Flut zu stürzen."

„Die allmähliche Gewöhnung unter Berücksichtigung der individuellen Zustände ist oberstes Gesetz. Licht und freibewegte Luft sind für den derselben Entwöhnten mächtige Reize, unbesonnene Einwirkung erzeugt eine Art Licht- und Luftrausch, dem der Katzenjammer in Form von Abspannung, Schwindel, unruhigem Schlaf u. s. w. folgt."

„Unter allen Umständen muß der Kranke, namentlich der schwache, erst wieder erlernen, was für den Gesunden selbstverständliche Lebensleistung ist."

„Das beste Mittel für die Gewöhnung ist, den Kranken liegend an die Luft zu bringen."

„Schwächere Kranke und namentlich Fiebernde sollten unter allen Umständen so lange an der Luft liegen, bis die Kräfte sich gehoben haben und das Fieber geschwunden ist. Auch die Kräftigeren müssen die Zeit, die sie nicht zu Spaziergängen und kürzeren Sitzpausen verwenden, bequem ruhend verbringen."

Diese Regeln sind aus reicher Erfahrung an Kranken, welche der Lungentuberkulose verfallen waren, abgeleitet. Meines Erachtens liegt kein Grund vor, der es verbieten könnte, sie auf alle zu übertragen, die an chronischen Erkrankungen der Atmungswerkzeuge überhaupt leiden. Das Gleiche gilt für die Rekonvalescenten von akuten Erkrankungen derselben.

2) Die Bewegung an der Luft darf den daran Gewöhnten, welche von frischen Erkrankungen der Atmungswerkzeuge ergriffen sind, nicht ohne weiteres, nicht einzig aus dem Grunde, weil eben eine erneute Erkrankung vorliegt, untersagt werden.

Selbstverständlich kann es sich nicht um solche handeln, die

schwerer fiebern. Pneumoniker gehören ins Bett — darüber ist kein Zweifel möglich. Aber anders steht es — und das ist praktisch wohl die Hauptsache — um die so leicht sich verstärkenden, eigentlich niemals ganz erloschenen Bronchialkatarrhe bei Emphysematikern, bei Menschen, welche mehr oder minder umfangreiche Herde bindegewebiger Verdichtung in den Lungen haben, und ganz besonders um die nach Keuchhusten besonders so gern zurückbleibende Neigung zu Bronchialkatarrhen der Kinder. Wer hier mit der Zimmerhaft zu freigebig ist, wird seinen Pflegebefohlenen eher schaden als nützen. Er bringt sie in einen Zustand, bei dem wieder und wieder Gewöhnung auf die Entwöhnung folgen muß — mindestens ist das ein Verlust an Arbeitszeit. Man denke nur an die „Versäumnisse“ der die Schule besuchenden Kinder mit ihren Folgen, dem Sitzenbleiben und allem, was sich daran anreiht. Ebenso giebt es nicht viele Erwachsene, deren Erwerbsthätigkeit ungestört bliebe, wenn sie ans Haus gebunden sind. — Gewiß, man darf hier keine allgemeingiltige Regel aufstellen, nur der Einzelfall unterliegt dem ärztlichen Urteil, und das kann je nach den zeitlich wechselnden Bedingungen verschieden ausfallen. Aber berechtigt bleibt die Warnung, daß nicht jeder Katarrh der Bronchien Stuben- oder Hauszwang erforderlich mache.

3) Es darf nur durch die Nase, niemals durch den geöffneten Mund geatmet werden.

Wie schon ausgeführt, bildet die Nase einen nicht unwichtigen Abschnitt des großen Staubfilters, das die unteren Luftwege gegen das Eindringen von Fremdkörpern schützt. Ebenso wird, wenn die Atmungsluft durch den Mund eintritt, ihre Erwärmung, vielleicht auch ihr Gehalt an Wasser ungenügend. Thatsache ist, daß empfindliche Schleimhäute, die des Kehlkopfes zunächst, allein ebenso die der Bronchien mit Husten auf Mundatmung antworten, sobald die dabei eingeführte Luft staubreicher oder kälter ist.

Es gesellt sich noch etwas anderes hinzu:

Lufthunger und mit ihm Mundatmung stellt sich ein, sobald die Angasung und die Entgasung des Blutes ungenügend wurde. Bei dem Gehenden ist das Bedürfnis der Blutlüftung in erster Linie durch seine Muskelthätigkeit bedingt. Man kann diese willkürlich regeln. Die Vorschrift, niemals rascher zu gehen oder gar zu steigen, als es sich mit dem Nasenatmen allein verträgt, schützt den sie Befolgenden zunächst vor Ueberanstrengung. Und nicht nur das, auch die Schweißbildung auf der Haut hält sich innerhalb erlaubter Grenzen, die Gelegenheit zur Erkältung wird so verringert. Nicht zuletzt darf noch darauf hingewiesen werden, daß das Herz von der Mehrleistung verschont bleibt, welche ihm ein Zuviel von allgemeiner Muskelarbeit auferlegt.

Wenn dieser Vorschrift genügt werden soll, ist die normale Durchgängigkeit der Nase notwendige Voraussetzung. Die Erkrankungen der Rachengebilde, welche den Zutritt der Luft in die tieferen Teile hindern — die Vergrößerung der Mandeln, besonders der Rachentonsille sind hervorzuheben — müssen ebenso berücksichtigt werden. Denn jedes Hindernis in den oberhalb der Stimmritze gelegenen Abschnitten der die Luft zuführenden Wege wird den damit Behafteten zum Oeffnen des Mundes unwillkürlich veranlassen. Es ist daher sorgfältig auf diese Sachen zu achten. Namentlich bei Kindern. Sie werden durch die Beseitigung der Hemmnisse, welche

dem ausschließlichen Nasenatmen entgegenstehen, oft genug von den chronischen, stets sich wiederholenden Erkrankungen der tieferen Luftwege befreit.

Man hat versucht, überhaupt die Luft, ehe sie in die Lungen gelangt, dadurch von Staub zu befreien, sie zu erwärmen und anzufeuchten, daß man den zu Schützenden, wenn er draußen ging, einen sogenannten **„Respirator“** tragen ließ. Derselbe ist in verschiedener Weise — es giebt deren viele — hergestellt. Alle haben den Grundzug, daß die eingeatmete Luft ein mehr oder minder feines Drahtnetz durchsetzen muß, manchmal ist auch eine Schicht dünnen Stoffes oder von Watte eingeschaltet. Theoretisch wäre nichts einzuwenden. Dennoch haben die Schutzmittel keine rechte Verbreitung gefunden. Viele unter denen, welche einen Respirator tragen sollten, scheuten das Aufsehen, das sie mit ihrem „Maulkorb“ erregten. Und es läßt sich nicht in Abrede stellen, daß namentlich die Schützer, welche die Nase mit einschließen, keineswegs eine Zierde bilden. Allein dieser äußere Grund wäre doch kaum hinreichend gewesen, die Einbürgerung zu verhindern. Die Ursache liegt tiefer. Entweder sind die durch die Schutzschichten eingeschalteten Widerstände zu groß, sie erschweren den Durchtritt der Luft zu sehr, dann wird die Unbequemlichkeit, oder sagen wir lieber der Lufthunger, so bedeutend, daß selbst der langsam Gehende seinen Respirator lüften muß — die meisten lassen ihn bald ganz in der Tasche —, oder aber das Geflecht ist zu weit, und dann ist das Ganze unnütze Spielerei.

4) Die Bewegung an der Luft muß an einem Orte geschehen, der gegen stärkeren Wind geschützt ist. Die Begründung wurde schon gegeben: Der nicht Abgehärtete ist davor zu bewahren, daß kalte Luft in unmittelbare Berührung mit seiner Körperoberfläche tritt. Anfangs ist die Regel sehr streng einzuhalten — allmählich, je nachdem die Gewöhnung Fortschritte macht, wird man die Zügel mehr lockern können. Immer aber muß ein Verbot aufrecht erhalten bleiben: der Leidende darf nicht gegen den Wind gehen. Schon deshalb, weil dann große Mengen von Staub unmittelbar zur Einatmung gelangen — wendet man den Rücken gegen den Wind, liegt die Sache anders. Die Hinterfläche des Körpers wird wie ein Schutzschirm zum Staubfänger. — Außerdem aber dringt die bewegte Luft viel leichter durch die Oeffnungen und die Poren der Kleidung ein.

Allgemeiner wird die Erörterung der **Frage nach der Bekleidung**. Da sie für die Behandlung von höchster Bedeutung, ist etwas genaueres Eingehen erlaubt. Auf die leitenden Grundsätze brauche ich nicht zurückzukommen — es handelt sich um deren Durchführung im gegebenen Falle.

Eines wird man an die Spitze stellen dürfen: *Die Kleidung mufs so beschaffen sein, dafs sie ebenso unnötigen Wärmeverlust und den damit verbundenen Kraftverbrauch verhindert, wie die Gewöhnung der Haut an wechselnde thermische Reize gestattet.*

So einfach die Regel, so schwierig ihre Anwendung. Es kommen gar zu viele Einzelbedingungen in Betracht. Der Fettarme bietet andere Verhältnisse als der Fettreiche, der Herzstarke darf nicht mit gleichem Maße gemessen werden wie der Herzschwache, der in der Vollkraft des Lebens Stehende ist nicht mit dem Kinde oder mit dem Greise auf eine Stufe zu stellen. Was für den zeitweilig minder

Widerstandsfähigen, gilt nicht für den dauernd Geschädigten. Hier hat das Urteil des Arztes im Einzelfalle das Richtige zu bestimmen.

Die mit der Körperoberfläche in unmittelbarer Berührung sich befindenden Teile der Kleidung sind in erster Linie zu berücksichtigen.

Was die neuerdings von PETTENKOFER und seiner Schule ausgeführten Untersuchungen ergaben, steht im Einklang mit den Erfahrungen ungezählter Menschenfolgen. Die Einseitigkeiten und Uebertreibungen aber, welche von den Vertretern der Wolle, der Baumwolle u. s. w. mit den von ihnen gelieferten Kleidungsstücken zusammen auf den Markt gebracht werden, kommen in die richtige Beleuchtung, sobald man jene Versuchsergebnisse heranzieht.

Fassen wir diese kurz zusammen:

Von der Haut geht Wärme verloren durch Strahlung, durch Leitung und durch Wasserverdunstung. Die Bedeutung der Stoffe, welche wir vorwiegend zur Bekleidung verwenden — Wolle, Seide, Baumwolle, Leinwand — ist nach mehreren Richtungen hin zu erforschen.

Zunächst muß gefragt werden, wie verhalten sich dieselben, wenn sie **trocken** sind, der Wärme gegenüber? Die Antwort lautet: Die Wärmeabgabe durch Leitung und durch Strahlung läßt sich nur als Summe bestimmen, es gelingt nicht, die beiden diese bildenden Addenden auseinanderzuhalten. Die Beschaffenheit der Stoffe hat auf die Verzögerung der Wärmeabgabe keinen Einfluß, bei gleicher Dicke der zwischengeschobenen Schicht finden sich nur unwesentliche Unterschiede. — Die Seide macht vielleicht eine Ausnahme — sie verzögert die Wärmeabgabe nicht unwesentlich (SCHUSTER). Viel mehr als die Stoffe selbst kommt die Art, wie sie gewoben sind und wie sie dem Körper anliegen, in Betracht (HARTMANN).

Alle stimmen darin überein, daß die von der Kleidung bedingte Hinderung der Wärmeabgabe im wesentlichen durch die Luft herbeigeführt wird, welche sie in ihren Zwischenräumen eingeschlossen enthalten. Luft leitet etwa 90mal schlechter als unsere Kleiderstoffe. — Aus dieser Thatsache versteht es sich, warum weniger das Rohmaterial an sich als besserer oder schlechterer Abgeber von Wärme in Betracht kommt. Denn bei dem sind die Unterschiede so unbedeutend, daß sie im Vergleich zu der Luft gar nicht ins Gewicht fallen. Dagegen sind anderweitige physikalische Eigenschaften, namentlich die Elasticität der Gewebsfasern sehr zu beachten. Von ihr ist es abhängig, ob sich das Gewebe eng den Körperformen anschmiegt, oder ob es noch bis zu einem gewissen Grade seine Eigenform bewahrt.

Um den Wert der zwischengelagerten Luft durch Zahlen zu zeigen, führe ich eine Tabelle SCHUSTER's an. Die Versuche wurden so angestellt, daß die Abkühlung des Wassers in einem Cylinder während einer bestimmten Zeit unter gleichen äußeren Bedingungen gemessen wurde (das Genauere in der angeführten Abhandlung). Bei den Versuchen, welche die Tabelle enthält, wurden die zu prüfenden Stoffe das eine Mal unmittelbar dem Cylinder aufgespannt (Stab *b*), das andere Mal waren sie durch eine Luftschicht von 0,5 cm von dem Cylinder getrennt.

	Abkühlung des Wassers im Cylinder in 40 Min. um % C	% Hemmung der Wärmeabgabe		Differenz in %
		bei eingeschalteter Luftschicht *a*	ohne Luftschicht *b*	
Unbekleideter Cylinder	10,2			
Leinwand	7,3	28,4	3,9	24.5
Shirting	7.15	29.0	6,4	22.6
Seidenstoff	7.33	28,1	7.9	20,2
Flanell	6,7	34.3	18,4	15.9
Jäger's Normalstoff, dickerer	6,93	32.0	20,0	12.0

Die nach einer anderen Methode ausgeführten Untersuchungen Krieger's stimmen im ganzen gut mit diesen überein.

Es erklärt sich so auch, warum mehrere Schichten eines Stoffes, welche übereinander angezogen werden, selbst dann dem Körper weniger Wärme entziehen lassen, wenn sie nicht besonders dick sind — sie schalten eben eine größere isolierende Luftschicht ein.

Von weitaus größerer Bedeutung ist das Verhalten der Kleidung zu dem in sie eindringenden Wasser. Wie verhält sich die **nasse Kleidung**?

Zunächst muß auf den Unterschied hingewiesen werden zwischen dem *hygroskopisch gebundenem*, der Atmosphäre in Dampfform entnommenem Wasser und dem in tropfbar flüssiger Form eingedrungenem, das nun durch die Kapillarkräfte innerhalb der Gewebe zurückgehalten wird, dem *zwischengelagertem* Wasser. Diese beiden Formen des Zurückgehaltenwerdens kommen selbstverständlich auch dem vom Körper selbst von der Haut her abgegebenen Wasser zu.

Die Wärmeverluste, welche der Mensch in durchnäßter Kleidung erleidet sind ganz erhebliche,

Nach den Versuchen Rumpel's betrug unter diesen Bedingungen *die Wärmeabgabe* durch vermehrte Leitung und Wasserverdunstung — die durch Strahlung bleibt unverändert — *dreimal so viel, als ein Nackter* bei gleicher Temperatur durch Strahlung und Leitung verliert. Dies Ergebnis ist durch Kalorimetermessung an einem Arm gewonnen, der mit doppelter wassergetränkter Flanellbinde umwickelt war. Bei der Einhüllung in einen anderen Stoff würde sie wohl noch weniger günstig für die Bewahrung der Körperwärme ausgefallen sein. *Denn wenn es sich um nasse Kleider handelt, dürfte die Tierwolle am besten geeignet sein, die Wärmeverluste auf das geringste Maß zu beschränken und namentlich sie auf längere Zeiten zu verteilen.*

Ich gebe auf Seite 22 eine Tabelle von Klas Linroth wieder, welche diese Verhältnisse zu Tage treten läßt.

Zu den *Vorzügen der Wolle*, welche diese Versuchsergebnisse zeigen, kommt noch ein weiterer:

„Die Wollstoffe besitzen einen beträchtlichen Grad von Elasticität und sind außerdem an ihrer Oberfläche dicht mit äußerst feinen Härchen besetzt, die ebenfalls so elastisch sind, daß sie, wenn sie niedergedrückt werden, wieder aufstehen, sobald der Druck aufhört,

Deshalb legt sich die Wolle nie so unmittelbar an die Haut an, wie die glatten und unelastischen Leinwand, Shirting und Seidenstoff. Es bleibt überall ein gewisser Luftraum zwischen Haut und Wolle, der bei den anderen Geweben fehlt oder nur in viel geringerem Maße vorhanden ist" (SCHUSTER). Die Luft als schlechter Wärmeleiter kann daher bei der Wollkleidung besser ausgenutzt werden. Werden die aus Wolle angefertigten Unterkleider häufiger gewaschen, dann verliert sich freilich mehr und mehr dieser Vorzug.

Menge auf 1000 Gewichtsteile des Zeuges	Flanell	Seide	Baumwolle	Leinwand	
Zimmerluft mit 58 % rel. Feuchtigkeit	92	80	55	53	*Hygroskopisch gebundenes Wasser*
Feuchte Luft mit 97 % rel. Feuchtigkeit	217	177	154	134	
Nebel	273	271	239	206	
Absorptionsgeschwindigkeit während der ersten 10 Minuten in %	35	50	41	31	
Verdunstungsgeschwindigkeit in %					
in den ersten 10 Minuten	38	71	54	47	
in den ersten 30 Minuten	74	85	90	86	
Menge die von dem Zeuge zurückgehalten wird. Auf 1000 Teile ungefähr:	1484	1091	824	812	*Zwischengelagertes Wasser*
Dringt in das Zeug ein in Minuten	äußerst langsam	2—3	1	2	
Verdunstungsgeschwindigkeit in %					
in den ersten 10 Minuten	9	35	25	19	
in der ersten Stunde	54	98	99	95	

Ganz besondere Beachtung muß der Fußbekleidung zu teil werden. Die Füße sind vor der Anhäufung von Wasser in ihren Umhüllungen zu bewahren. Schon die Schweißabsonderung ist an den Füßen eine sehr reichliche. Nach den Untersuchungen CRAMER's wird von beiden Füßen zusammen etwa $^4/_5$ der Schweißmenge geliefert, welche der ganze vom Hemd bedeckte Teil des Rumpfes liefert. Die Verdunstung des Schweißes wird durch die Lederschuhe oder Stiefel erheblich gehindert, so daß er der Hauptsache nach in tropfbar flüssiger Form zurückgehalten wird. Weiter wird durch die Ledersohle aus dem nassen Boden unmittelbar Wasser aufgenommen. Durch die Imbibition der den Fuß umgebenden Gewebe wird der schlechte Wärmeleiter Luft durch den guten Wasser ersetzt, so kann mittels Leitung an die kältere Umgebung eine verhältnismäßig große Wärmemenge abgegeben werden. Hierzu kommt noch, was an Wärme erforderlich ist, um das flüssige Wasser in Dampf überzuführen, wenn es in dieser Form entfernt werden muß.

Um eine Vorstellung davon zu geben, möge an das von Pettenkofer erwähnte Beispiel erinnert werden. „Wenn wir nasse Füße im Freien bekommen haben und gehen dann in ein warmes Zimmer mit trockener Luft, so hebt eine bedeutende Verdunstung an. Wenn man an der Fußbekleidung nur 3 Loth Wolle durchnäßt hat, so erfordert das Wasser darin so viel Wärme zu seiner Verdunstung, daß man damit $^1/_2$ Pfd. Wasser von 0 bis zum Sieden erhitzen oder mehr als $^1/_2$ Pfd. Eis schmelzen könnte. So gleichgiltig manche Menschen gegen durchnäßte Kleider sind, so sehr würden sie sich sträuben, wenn man ihre Füße zum Erhitzen einer der Verdunstungskälte äquivalenten Menge Wasser oder zum Schmelzen einer äquivalenten Menge Eis in Anspruch nehmen wollte."

Zwei Umstände verdienen noch der Erwähnung: Die Füße haben eine im Verhältnis zu ihrer Masse große Oberfläche. Ihre Wärmeabgabe vollzieht sich daher in verhältnismäßig kürzerer Zeit und dringt mehr in die Tiefe. Weiter ist zu bemerken, daß sie weit herzabwärts liegen und daß das Blut der Beinvenen wenigstens bei dem Stehen sich der Schwerkraft unmittelbar entgegen bewegen muß.

Aus allen diesen Gründen spielen die „nassen Füße" unter den Erkältungsursachen mit Recht eine hervorragende Rolle.

Im Gegensatz dazu stehen die Hände. Die kann man sich erfrieren, aber selbst dann kommt es von ihnen aus nicht zur Erkältung. Der Schutz der Hände ist daher kaum in Betracht zu ziehen.

Fassen wir zusammen:

Es ist zweckmäfsig, unmittelbar dem Körper anliegend nicht zu dichte Wollstoffe zu tragen; besonders ist für die Fufsumhüllung Wolle zu verwenden. Um nicht von aufsen her Wasser in das Fufszeug eindringen zu lassen, mufs man neben stärkerem Oberleder Gummisohlen den Ledersohlen aufnageln lassen. Sie schützen weitaus besser als die aus Gummi gefertigten Ueberschuhe, welche die Verdunstung nahezu vollständig aufheben.

Für den, der in der Luft geht — für den, der seinen Körper nicht durch eigene Kraft fortbewegt, ist das unwesentlich — muß Eines ganz besonders betont werden:

Die Kleidung darf nicht zu schwer sein.

Gegen diese Regel wird von Aengstlichen meist gesündigt. Man glaubt unter allen Umständen, „warm halten" zu müssen und denkt, das sei nur dadurch erreichbar, daß eine **dicke** Hülle um die andere dem zu Schützenden aufgepackt wird. Die Auffassung selbst ist eine fehlerhafte. Denn sogar der Winterbuckskin, einer unserer dicksten Wollstoffe, ist nicht entfernt imstande, eine Minderung der Wärmeabgabe in dem Grade herbeizuführen, wie es eine weite, dünne Flanelljacke vermag.

Ferner aber kommt in die Rechnung und zu Ungunsten des mit schwerer Kleidung an die Luft Geschickten, daß er mehr zu tragen hat und dadurch an seine Muskeln eine ganz unnötige Aufgabe gestellt wird. Würde man das Gewicht der überflüssigen Kleidungsstücke dem Gehenden in der Form eines wie immer beschwerten Tornisters aufbürden — wer würde dagegen keinen Widerspruch er-

heben? Aber wenn er „warm gehalten“ werden soll, faßt man die Sache anders. Und doch ist ein wirklicher Unterschied nicht da. Das Endergebnis ist das gleiche: Wer mehr tragen muß, braucht mehr an Muskelkraft; deren Auslösung ist mit der Entwickelung einer größeren Menge von Wärme verbunden. Die überflüssige Wärme muß den Körper verlassen, dazu hilft die Absonderung von Schweiß und dessen Verdunstung. Allein die dicken Kleider verzögern den Luftwechsel — der Schweiß geht in tropfbar flüssiger Form in die Hüllen über, macht sie noch schwerer und gleichzeitig zu besseren Wärmeleitern. Dabei ist schon unmittelbar die Möglichkeit, daß Erkältung sich einstellen könne, näher gerückt. Mittelbar — und darauf dürfte ebenso großes Gewicht zu legen sein — geschieht das, weil der durch schwere Kleidung unnötig Ueberhitzte die Kleider „lüftet“, um sich eine größere Behaglichkeit zu verschaffen. So wird der kalten Außenluft freier Zutritt zur schweißbedeckten Haut gewährt und die Erkältung findet nun nicht gerade schwer statt.

In enger Beziehung zu dem eben Erwähnten steht die Frage, ob man den zu Schonenden auch dann an die Luft lassen darf, wenn es regnet? Kann dies geschehen, ohne daß die Kleider stärker durchnäßt werden, hat man für gutes Fußzeug gesorgt, dann ist grundsätzlich nichts einzuwenden. Bei Regensturm wird man niemanden weite Wege machen lassen — aber wenn es gelinde tröpfelt und die Luft windstill ist, braucht man den Spaziergang nicht zu verbieten. Auf das Wechseln der feuchten Kleider, besonders der Schuhe nach der Heimkehr, ist sorgfältig zu achten.

Erwähnenswert ist, daß während des Regens und nach demselben weniger Staub in der Luft sich findet. Es ist das ein weiterer Grund gegen zu große Vorsicht.

Wir kommen jetzt zu der Frage, wie man die Haut, auch die der gewöhnlich bekleideten Körperteile dazu bringt, daß sie auf Wärmeschwankungen gebührend antwortet? Schon die Bewegung an der Luft dient diesem Zwecke. PETTENKOFER wies nach, daß der Körper des Bekleideten dauernd der Wirkung eines aufsteigenden Luftstromes ausgesetzt ist, solange die Luft nicht wärmer ist, als das Blut. „Der Strom ist so bedeutend, daß er durch ein empfindliches COMBES'sches Anemometer angezeigt wird. Wenn man ein solches Instrument in der ruhigen Luft eines Zimmers ganz einfach in einen Winkel zwischen Oberrock und Weste hält, so bewegen sich die Windflügel des Instrumentes, bei kalter Luft schneller, bei warmer Luft langsamer. Insofern nun unsere Kleider nicht luftdicht schließen, muß die in denselben und die unmittelbar auf der Oberfläche unseres Körpers befindliche Luft gleichfalls an dieser Bewegung Anteil nehmen.“

Es bedarf wohl keiner weitläufigen Ausführung, daß dieser Luftstrom bei dem Gehen im Freien rascher fließen muß, als es bei dem Sitzen im Zimmer geschieht. Durch ihn wird aber kältere Luft an der wärmeren Haut beständig vorüber geführt, die so der Einwirkung des thermischen Reizes ausgesetzt ist. Dieser verstärkt sich, je größer der Wärmeunterschied zwischen der Luft und der Oberfläche des Körpers ist. Bei kaltem Wetter wird daher eine erhebliche Wärmeentziehung stattfinden, gegen welche die Haut sich wehrt.

Der Sitzende muß, wenn er nicht abgehärtet ist, durch dickere, die Luftbewegung verlangsamende Umhüllungen geschützt werden, der Gehende schafft sich durch die von seinen arbeitenden Muskeln mehr gelieferte Wärme den Ausgleich, obwohl durch die Bewegung selbst nach mehr als einer Seite der Luftstrom verstärkt wird. Der Unterschied zwischen der durch vermehrten Blutzufluß wärmer gewordenen Haut und der Außenluft ist bei dem Gehenden größer geworden, die Luft wechselt rascher an der Körperoberfläche — dadurch ist die Gewöhnung der Haut an niedere Wärmegrade möglich geworden und das unter Verhältnissen, welche einen Schaden nicht bringen können. Man hat es ja ganz in der Hand, wie man die Einzelbedingungen gestalten will. Durch ein Mehr an Kleidung kann man die Wärmeabgabe verzögern, durch gesteigerte Muskelthätigkeit — rascheres Gehen — die Wärmebildung steigern. So gelingt es, wenn es sich nicht um ganz Schwache oder gar um Leute handelt, welche an den Beinen gelähmt sind, unschwer auf diese Weise Abhärtung herbeizuführen. Vorsicht ist nach einer Seite hin dringend geboten. Wenigstens im Anfang ist strenge darauf zu halten, daß keine Schweißbildung eintritt, welche zur Durchnässung der Kleider führt. Ist das dennoch geschehen, dann müssen sie sofort gewechselt werden — zweckmäßig läßt man eine trockene Abreibung des ganzen Körpers dem Anlegen der frischen Kleider vorhergehen.

Weitere Hilfsmittel liefert die Anwendung des **Wassers**. Neben und mit ihr die mechanische Reizung der Haut. Beide gestatten sehr ausgiebigen Wechsel der Gebrauchsweise und der Wirkungsgröße. Diese passend abzustufen, darauf kommt es an, nicht auf eine bestimmte Art der Anwendung. Im allgemeinen muß man daran festhalten, daß eine nicht zu jähe Steigerung geschehe, daß vielmehr eine mehr allmähliche Gewöhnung stattfinde. Es darf nicht vergessen werden, daß die von der Haut aus zur Auslösung gelangenden thermischen Reize nicht auf diese beschränkt bleiben, sondern durch die Vermittelung der Atmung und des Kreislaufs so ziemlich den ganzen Organismus beeinflussen können. Der Schwache verlangt Schonung — das muß stets berücksichtigt werden.

Es wäre ein großer Fortschritt, wenn man die Abhärtung schon im frühen Kindesalter beginnen ließe. Von unseren Urvätern wird das ja berichtet, die heutige Sitte unseres Volkes sträubt sich dagegen. Aber im engeren Kreise sollte der Arzt für die Beseitigung der herrschenden Vorurteile wirken.

Am einfachsten geht man so zu Werk: Nach Ablauf der ersten 4 Lebenswochen nimmt man für das übliche Reinigungsbad etwas kühleres Wasser — bis herunter zu 30° C. Nach Beendigung des Bades übergießt man den Rumpf des Kindes mit Wasser von 24° C, das rasch in breitem Strome ausgeschüttet wird. Es folge darauf eine kräftige Abreibung mit trockenem Tuche. Das Bad selbst soll im ersten Jahre nicht kälter sein — wohl aber wird die Wärme des für die Uebergießung verwendeten Wassers allmählich vermindert. Man kann gegen das Ende des Säuglingsalters bis auf 20° C herabgehen. Vom zweiten Jahre an genügt die Uebergießung allein; sie ist täglich morgens vorzunehmen. Nun braucht man die Wasserwärme nicht sorgfältig zu bestimmen, auch im Winter reicht man mit dem Wasser aus, das mehrere Stunden im geschlossenen Zimmer gestanden

hat. Später wird man noch kälteres nehmen. — Bei den kräftigen Kindern darf man sich an diese Grenzen für die Wasserwärme halten, bei schwächeren muß man sie etwas höher wählen. Zu beachten ist dabei, daß es sich ja nicht darum handelt, Wärme zu entziehen, sondern um die Gewöhnung der Haut an Wärmereiz. Die Abreibung mit trockenem, nicht zu feinem Tuch sorgt dafür, daß eine erhebliche Abkühlung selbst dann nicht stattfinden kann, wenn mit sehr kaltem Wasser übergossen wurde. Nimmt man dagegen das zum Bade benutzte Wasser zu kühl, dann findet ein unnötiger Wärmeverlust statt. Um den zu verhüten, darf auch das Bad nicht über die Gebühr verlängert werden — 5 Minuten reichen vollständig für die gründlichste Reinigung. Dieser Umstand ist bei den schwachen Kindern besonders zu beachten.

Hat man einen verweichlichten Erwachsenen vor sich, dann ist es möglicherweise geboten, zunächst mehr Benetzungen als Waschungen der Körperoberfläche vorzunehmen. Im äußersten Falle kann man mit einem kleineren Abschnitt — mit der Brust oder mit dem Rücken — beginnen und Tag um Tag einen weiteren folgen lassen, auch wohl Wasser bis zu 30° C herauf verwenden. Läßt man die Waschung ausführen, während der Abzuhärtende im Bette liegt, dann ist das größte Maß von Vorsicht angewandt. Bei sehr Aengstlichen und Verwöhnten kann das notwendig werden — mehr freilich, um ihre Scheu zu überwinden, als aus anderen Gründen. Folgt nur eine gehörige trockene Abreibung des ganzen Körpers, dann bleibt es doch nicht bei der rein passiven Liebe. Sobald es irgend möglich, gehe man zu wirksameren Eingreifen über. Ein solches besteht darin, daß der Abzuhärtende unmittelbar nach dem Verlassen des Bettes ein gut ausgerungenes Leintuch über sich ausbreiten läßt, mit welchem nun die ganze Oberfläche des Körpers, das Gesicht ausgenommen, stark abgerieben wird, bis sie trocken ist. Den Schwachen mag man nachher noch kurze Zeit wieder in das warmgehaltene Bett gehen lassen, für ihn ist auch wärmeres Wasser zur Tränkung des Tuches gestattet, im Winter sogar ein gut geheiztes Zimmer zur Zeit der Abreibung vorzuschreiben. Aber nach und nach muß auch er sich an das gewöhnen, was dem Kräftigeren so ziemlich von vornherein zuzumuten ist. Dieser kann das Leintuch nasser nehmen, die Wasserwärme niedriger wählen (von 30° C im Anfang bis herunter auf wenige Grade) und sich selbst abreiben. Die dazu erforderliche Muskelarbeit ist ihm sehr wohlthätig. Nach Beendigung des Ganzen ist rasches Ankleiden und ein Gang an der Luft mit nicht zu gering bemessener Geschwindigkeit und von mindestens viertelstündiger Dauer auszuführen.

Rascher und einfacher wirkt die Brause. Man kann bei ihrer Anwendung durch den Wechsel der Wärme des Wassers und der Zeitdauer sehr bequem Uebergänge vom kaum Eingreifenden bis zum Starken herstellen. Die verhältnismäßig billigen Zimmerdouchen sind auch den weniger Wohlhabenden zugängig. Ich lasse meist mit Wasser von 30° C und 1/4 Minute beginnen — dann je nach den Umständen rascher oder langsamer die Wirkung anwachsen. — Der Abgehärtete kann, wo eine solche vorhanden, sich der durch die Wasserleitung gespeisten Badevorrichtung bedienen. — Trockenes Abreiben nach Beendigung der Douche und ein kurzer Spaziergang sind notwendig.

Meines Erachtens wird nach einer Richtung hin

häufig gesündigt. Manche halten es für geboten, bei jeder leichten Erkrankung der Atmungswerkzeuge, und sei es nur ein Schnupfen, mit den gewohnten Abreibungen oder Bädern auszusetzen, bis vollkommene Wiederherstellung eingetreten ist. Das ist nicht notwendig — mir will es gar scheinen, mehr schädlich als nützlich. Ich habe mich nicht davon überzeugen können, daß der Verlauf oder die Ausbreitung eines Katarrhs der Luftwege durch die Fortsetzung irgend ungünstig beeinflußt würden. Wohl aber geschieht es gar häufig — namentlich in der Kinderpraxis — daß man bei den wieder und wiederkehrenden Unterbrechungen des Abhärtungsverfahrens gar nicht ordentlich damit aus der Stelle kommt. Die Mütter werden der „doch nichts nützenden" Sache überdrüssig, die Kinder widerspenstig, und die Neigung zu Katarrhen blüht nach wie vor. Das alles ist zu vermeiden, wenn das einmal Begonnene durchgeführt wird trotz Schnupfen oder Husten. — Hervorheben will ich indessen, daß, wenn aus irgend einem Grunde ausgesetzt wurde und das etwas längere Zeit gedauert hat, es keineswegs geraten ist, mit der alten Stärke gleich wieder anzufangen. Bei kräftigen Menschen kann das geschehen, bei schwachen aber wird man wohl daran thun, allmählich zu steigen. Namentlich bei Kindern ist daran festzuhalten.

Es ist noch ein Wort über das Baden in Flüssen oder in der See zu sagen. Wer gehörig abgehärtet ist, darf das thun — auf diesem Wege die Abhärtung einzuleiten, halte ich nicht unter allen Umständen für rätlich. Man ist kaum imstande, dies mit einiger Sicherheit zu bewerkstelligen. Die äußeren Bedingungen: die Wärme des Wassers, mehr noch die Witterung entziehen sich unserer Beeinflussung. Niemand vermag zu sagen, ob das morgen dem heute gleichen wird. So kommt es zu vielleicht länger dauernden Unterbrechungen, oder wenn starrsinnig an dem einmal begonnenen Unternehmen festgehalten wird, zu Schädigungen des sich Abhärtenden. Je mehr Rücksicht auf den Kräftezustand genommen werden muß, desto weniger ist ein solches Vorgehen anzuraten.

Aber auch jenen, die man Bäder in offenem Wasser nehmen läßt, ist bestimmt zu verbieten, sich zu lange im Bade aufzuhalten. Das gilt ganz besonders für die Bäder mit stark salzhaltigem Wasser und kräftigem Wellenschlag. Anfangs müssen sie mit großer Vorsicht gebraucht werden, einmaliges Untertauchen genügt zunächst vollkommen, was darüber ist, das ist vom Uebel. Später mag man sich von höchstens drei Wellen überfluten lassen und dazu etwa zwei Minuten im Wasser bleiben. Für die deutschen Nordseebäder sollte an der Regel festgehalten werden, wenn man den wirklich nackten Körper dem Wasser aussetzt. Die den größten Teil der Hautoberfläche einhüllenden „Badekostüme" schaffen allerdings andere Bedingungen — aber diese Art zu baden wird kaum vom Standpunkt des Arztes, der Abhärtung zu erzielen wünscht, empfehlenswert erscheinen.

Unsere Ostseebäder gestatten schon den längeren Aufenthalt im Wasser, ebenso die Flußbäder. Namentlich für den, der durch Schwimmen sich die nötige Wärme zu verschaffen imstande ist. Selbstverständlich muß auch dabei Maß gehalten werden.

Bisweilen hat der Arzt Veranlassung, gegen die Uebertreibung der Abhärtung einzuschreiten, welche durch den tief in die kältere Jahreszeit hinein fortgesetzten Gebrauch der Bäder in freiem Wasser

gekennzeichnet ist. Mindestens denen soll das unbedingt verboten werden, die mit ihren Atmungswerkzeugen nicht vollkommen in Ordnung sind.

Hier dürfte sich zweckmäßig eine kurze Erörterung der Frage anreihen, welche Bedeutung der Aufenthalt in einem bestimmten **Klima** für die an Erkrankungen der Atmungswerkzeuge Leidenden oder dazu Neigenden hat? Die schon entwickelten allgemeinen Gesichtspunkte kommen bei deren Beantwortung in vollem Maße zur Geltung. Stets muß, wenn er dem Leidenden wirklich von Nutzen sein soll, der ihm bestimmte Aufenthaltsort die Bedingungen bieten:

Reine, staubfreie Luft, viel Sonne, wenig Wind, die Möglichkeit zu ausgiebiger Bewegung im Freien. Außer diesen Grundforderungen und neben ihnen werden noch anderweitige Verhältnisse von Bedeutung, welche nur zum kleinsten Teil wissenschaftlich erkannt sind. Im großen und ganzen handelt es sich daher um Thatsachen, die rein erfahrungsgemäß festgestellt wurden. Aber leider ist es mit der Sicherheit der Feststellung selbst nicht überall so, wie es sein sollte. Das wird sehr begreiflich wenn man bedenkt, daß es meist kaum möglich ist die Fragen, welche vorgelegt werden, so zu fassen, wie es eine klare Beantwortung erheischt. Gelingt das, dann kommen wir auch weiter. Die neueren Arbeiten über die Einwirkung des Höhenklimas auf die Beschaffenheit des Blutes bilden einen höchst schätzenswerten Anfang zur Begründung einer wirklich wissenschaftlichen Klimatotherapie. Allein wie vorsichtig spricht sich der hervorragende Forscher, der Baseler Physiolog MIESCHER aus: „Von unserem einseitigen barometrischen Standpunkte aus betrachtet, giebt es also für jeden Menschen ein bestimmtes Höhenoptimum . . . Für den einen mag diese heilkräftigste Höhenlage bei 1800, für einen anderen bei 1500, für einen dritten vielleicht bei 1200 oder sogar 1000 m liegen. Der Takt des sorgfältig beobachtenden Arztes, unterstützt durch einige Blutuntersuchungen, wird hier mit der Zeit schon ungefähr das Richtige zu treffen wissen."

Wenn das für die Beurteilung von Bedingungen seine volle Giltigkeit hat, die, wie es bei dem Höhenklima der Fall ist, einigermaßen, jedenfalls viel durchsichtiger sind als irgendwo anders, dann wird man wohl daran thun, das nähere Eingehen auf die Begründung klimatotherapeutischer Vorschläge zu vermeiden. Meines Erachtens ist es weitaus besser, wenn der behandelnde Arzt, an den hier entwickelten allgemeinen Regeln festhaltend, sich an Ort und Stelle das ansehen kann, was dort seinen Klienten geboten wird. Dabei wird er namentlich auch über Wohnung und Verpflegung sich ein Urteil bilden können. Und diese sind der „guten Luft" sicher gleichzustellen.

Alles Gesagte gilt ebenso für den Gebrauch der Mineralwässer in den Badeorten selbst. Dabei handelt es sich zum großen Teil um klimatische Kuren, und wenn die äußeren Verhältnisse dort weniger günstige sind, thut es das Wasser allein gewiß nicht.

Ich schließe mich ganz LEICHTENSTERN an: „Der heutige Standpunkt der Balneotherapie ist der empirische und beruht auf der ärztlichen Beobachtung und Erfahrung." — Diese Auffassung verbietet ohne weiteres den Versuch einer allgemeinen Darlegung der für den

Quellengebrauch leitenden Grundsätze. Die Besprechung der einzelnen Wässer gehört in die specielle Therapie.

Es bleibt noch die Erörterung darüber, wie es mit der **Ernährung** zu halten ist. Hier lassen sich bis zu einem gewissen Grade allgemeine Gesichtspunkte festhalten.

Den Ausgang bilden die einleitend besprochenen Beziehungen der Thätigkeit der Lungen zu der des Herzens und zu den Leistungen des Blutes. Man kann sagen, daß der Lungenkranke am besten daran ist, dessen Herz und dessen Blut am vollständigsten die Aufgabe lösen, die Gewebszellen auch dann mit genügenden Mengen von Sauerstoff zu versehen, wenn die atmende Oberfläche verkleinert ist. Hinzu gesellt sich: die Atmungsmuskeln müssen thunlichst kräftig, die Widerstände, welche bei der Ausdehnung des Brustkastens zu überwinden sind, müssen möglichst gering sein. Daher ist auch dafür zu sorgen, daß die Verdauungswerkzeuge nicht mit unnötigem Ballast beladen werden. Für regelmäßige und ausreichende Darmentleerung ist stets zu sorgen.

Aus diesen Vordersätzen sind die allgemeinen Aufgaben der Diätetik bei Lungenkranken leicht abzuleiten:

Vermieden werde eine zu reichliche Fettablagerung. Die ist vor allem schädlich. Schon die einfache Mehrbelastung der sämtlichen Muskeln des Körpers, die bei jeder Arbeitsleistung die tote Masse mit in Bewegung setzen müssen, fällt schwer ins Gewicht. Ebenso die erheblich gesteigerten Widerstände für das Herabsteigen des Zwerchfells in die mit Fett gefüllte Bauchhöhle. Auflagerung und Einlagerung von Fett am Herzen überbürdet dieses in hohem Maße. — Wenn auch der Hämoglobingehalt des Blutes selbst bei wirklich Fettsüchtigen keine erhebliche Verminderung zeigt, so ist doch eine der Zunahme des Körpergewichtes entsprechende absolute Vermehrung des Blutes nicht vorhanden. Mag immerhin der Anspruch, welchen das Fettgewebe an den Saftstrom stellt, ein sehr geringer sein, da ist er und fügt sich der Flüssigkeitsbewegung des Ganzen ein. Die Triebkräfte für den Kreislauf müssen auch für ihn sorgen. Die dabei von ihnen beanspruchte Arbeit gesellt sich als Mehrforderung dem Sauerstoffbedarf hinzu. Es mag noch darauf hingewiesen werden, daß durch den bei Fetten naturgemäß während der Bewegung reichlicher fließenden Schweiß die Entstehung der Erkältung begünstigt wird. Es bedarf keiner weiteren Ausführungen, zu bestimmt spricht die Erfahrung. Sie lehrt, daß alle Erkrankungen, an denen die Atmungswerkzeuge teilnehmen, weitaus ungünstiger bei Fetten als bei Mageren verlaufen.

Ich glaube, daß man wohl daran thut, die Ernährungsverhältnisse bei der Behandlung der chronischen Leiden der Atmungsorgane zu berücksichtigen. Nicht selten kommt man so weiter als auf anderen Wegen.

Die Einzelvorschriften über die Zusammensetzung und die Menge der einzuführenden Nahrung sind hier nicht zu erörtern, sie werden an anderen Stellen dieses Werkes besprochen.

Ebenso darf ich auf die allgemeine Therapie der Herzerkrankungen verweisen und nur noch einmal mit vollem Nachdruck hervorheben, *daſs nur der die Erkrankungen der Atmungswerkzeuge zu behandeln vermag, welcher den innigen Zusammenhang zwischen ihnen und den Organen des Kreislaufs stets vor Augen hat.*

Litteratur.

Bartels, *Bemerkungen über eine Masernepidemie u. s. w., Virch. Arch.* 1861, 21. *Bd.* 65 *ff.*

Cramer, *Ueber die Beziehung der Kleidung zur Hautthätigkeit, Arch. f. Hyg.* 1890, 10. *Bd.* 230 *ff.*

Dettweiler, *Die Therapie der Phthisis, Verhandl. d. Kongr. f. innere Med* 1887, 6. *Bd.* 13 *ff.*

Frenkel (*Dornheim*), *Die permanente Einatmung frischer Luft, ein Beitrag zur Therapie und Prophylaxe der Lungenaffektionen, ebendas.* 337 *ff.*

Hartmann, *Durchlässigkeit verschiedener Hautbekleidungsstoffe für Wärme, Arch. f. Hyg.* 1892, 14. *Bd.* 390 *ff.*

Heidenhain, **B.**, *Beitrag zu der Frage nach den Ursachen der Pneumonie, Virch. Arch.* 70. *Bd.* 441 *ff.*

Hermann, *Handbuch der Physiologie* 1. *Bd.*; *darin* **Engelmann**, *Protoplasma und Flimmerbewegung*, 392.

Hiller, **A.**, *Weitere Beiträge zur Kenntnis der Wärmeökonomie des Infanteristen auf dem Marsche u. s. w., Sonderdruck aus der Deutschen militärärztlichen Zeitschr.* 1886; *Entwurf einer Theorie über das Wesen und die Erscheinungen des Fiebers, Zeitschr. f. klin. Med.* 1893, 23 *Bd.* 399 *ff.*

Jensen, **Paul**, *Die absolute Kraft einer Flimmerzelle, Pflüger's Arch.* 1893, 54. *Bd.* 537 *ff.*

Jns, **A. v.**, *Experimentelle Untersuchungen über Kieselstaubinhalation, Arch. f. exp. Path.* 1876, 5. *Bd.* 169 *ff.*

Krieger, *Untersuchungen und Beobachtungen über die Entstehung von entzündlichen und fieberhaften Krankheiten, Zeitschr. f. Biol.* 1869, 5. *Bd.* 476 *ff.*

Leichtenstern, *Allgemeine Balneotherapie, Ziemssen's Handb. d. allgem. Ther.* 1880, 2. *Bd.* 223.

Linroth, **Klas**, *Einige Versuche über das Verhalten des Wassers in unseren Kleidern, Zeitschr. f. Biol.* 1881, 17. *Bd.* 184 *ff.*

Miescher, **F.**, *Ueber die Beziehungen zwischen Meereshöhe und Beschaffenheit des Blutes, Korrespbl. f. Schweiz. Aerzte* 1893, 23. *Bd.* 830.

Pettenkofer, *Ueber die Funktion der Kleider, Zeitschr. f. Biol.* 1865, 1. *Bd.* 180 *ff.*

Rumpel, *Ueber den Wert der Bekleidung und ihre Rolle bei der Wärmeregulation, Arch. f. Hyg.* 1889, 9. *Bd.* 51 *ff.*

Schuster, *Verhalten der trockenen Kleidungsstoffe gegenüber dem Wärmeabgang, Arch. f. Hyg.* 1888, 8. *Bd.* 1 *ff.*

Winternitz, *Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage, Wien, Urban u. Schwarzenberg*, 1877—79.

II. Inhalations- und pneumatische Behandlung der Erkrankungen der Atmungsorgane.

Von

Dr. Adolf Schmid,
Hofrat in Reichenhall.

Inhaltsübersicht.

1. Inhalationsbehandlung der Erkrankungen der Atmungsorgane.

Einleitung.

Die Inhalationsbehandlung der Erkrankungen der Atmungsorgane ist bestrebt, die Atmungsluft so zu beeinflussen, daß dieselbe heilend auf die erkrankten Atmungsorgane einwirkt. Zu dem Zweck werden ihr entweder 1) **medikamentöse Stoffe beigemischt**, oder es wird 2) **ihre Temperatur verändert.**

Medikamentöse Stoffe können der Atmungsluft zugeführt werden, indem man ihr A) **flüchtige Stoffe, Dämpfe, Räucherungen, Gase** beimischt und diese mit der Atmungsluft inhalieren läßt (einfache Inhalation), oder B) indem man **vermittels geeigneter Apparate in Wasser gelöste Medikamente in feinste Zerstäubung bringt,** welche man in Form eines Nebels einatmen läßt (Inhalation medikamentöser Flüssigkeiten).

Die Temperatur der Atmungsluft wird verändert, indem man dieselbe A) als **künstlich abgekühlte**, B) als **feuchtwarme**, C) als **heisse, trockene Luft** inhalieren läßt.

Geschichtliches. Das Bestreben, durch Einatmung von Dünsten einen heilenden Einfluß auf die Erkrankung der Atmungsorgane auszuüben, geht zurück bis auf die ältesten uns bekannten Zeiten. Zu solchen Einatmungen wurden Stoffe gewählt, welche direkt oder bei erhitzter Temperatur sich leicht verflüchtigen und durch intensive Gerüche sich den Sinnen auffällig machen. Hippocrates giebt schon einen primitiven Inhalationsapparat an: ein Topf mit durchbohrtem Deckel, der ein Schilfrohr trägt, durch welches die Dämpfe entweichen. Später scheinen die Einatmungen und Räucherungen mehr in Vergessenheit gekommen zu sein, und nur ab und zu wird ihrer Erwähnung gethan. Um die Mitte des 17. Jahrhunderts hat Bennet Inhalationen gegen Phthise empfohlen und zwar in der Form von Einatmungen, welche durch Aufgüsse aromatischer Kräuter erzeugt werden (Halitus) oder aber durch trockene balsamische Dämpfe (Suffitus). — Nach der Entdeckung des Sauerstoffgases und einer Reihe anderer Gasarten wurden dieselben und namentlich das erstere vielfach zu Einatmungen gegen Lungenkrankheiten benutzt, bald aber wieder verlassen; ja es bildete sich die Anschauung aus, daß es im Interesse der Lungenkranken gelegen sei, sie eine Luft einatmen zu lassen, welche an Sauerstoff ärmer sei als die atmosphärische. Zu dem Zweck ließ Beddocs Stickstoff, Wasserstoff, ja Kohlensäure der atmosphärischen Luft zum Zweck der Inhalation beimischen. Von dieser Anschauung aus wurde auch der Aufenthalt in Kuhställen empfohlen. Die enthusiastischen Hoffnungen, welche an diese neue Heilmethode sich knüpften, gingen nicht in Erfüllung, und bald wurde dieselbe ebenso kritiklos gänzlich verworfen, wie sie vorher gepriesen worden war.

Erst in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts begann man wieder zu den Inhalationen zurückzugreifen. Man versuchte Chlor und Jod in Dampfform zur Einatmung zu bringen und vor allem mit günstigem Erfolg Terpentinöldämpfe bei chronischer Bronchitis; ferner wurden Salmiakdämpfe, die den Schwefelquellen entströmenden Dämpfe, die mit Salz-

teilen imprägnierte Luft der Gradierhäuser, der Rauch der Datura Stramonium zu Inhalationen verwandt.

Waren bisher nur Körper, welche leicht in Dampfform übergeführt werden können, oder Gase selbst benutzt worden, so gelang es nun, in Wasser aufgelöste Stoffe durch mechanische Zerteilung der Flüssigkeit in kleinste Stäubchen für die Einatmung geeignet zu gestalten.

Nach verschiedenen Vorversuchen anderer Autoren errichtete Sales-Girons in Pierrefonds einen Inhalationssaal, in welchem durch Luftdruck eine Zerstäubung von Mineralwasser bewirkt wurde, und konstruierte einen transportablen Apparat zur Zerstäubung von medikamentösen Flüssigkeiten, welchen er im Jahre 1858 der Akademie der Wissenschaften in Paris vorlegte (s. u.).

Die neue Methode der Einatmung zerstäubter medikamentöser Flüssigkeiten gewann sofort enthusiastische Verehrer; aber auch erbitterte Widersacher. In erster Linie drehte sich der Kampf um die Frage, ob überhaupt und wie weit die Flüssigkeit in die tieferen Teile des Respirationstraktus zu gelangen vermöchte. Teils durch Experimente an Tieren, teils durch Versuche an Menschen, durch die chemische Untersuchung der Sputa, durch das Laryngoskop, durch die Einatmung farbiger Flüssigkeiten wurde von den Freunden der Inhalationsmethode mit aller Sicherheit nachgewiesen, daß in der That die Möglichkeit des Eindringens medikamentöser Flüssigkeiten bis in die feinsten Bronchien und Alveolen besteht. Es gelang ferner der Beweis, daß auch korpuskuläre Elemente (Ruß etc.) durch Inhalation bis zu den Alveolen gelangen können, und der Nachweis von Eisenoxydul im Pigment der Lungen von Eisenarbeitern durch Zenker, und die pathologisch-anatomischen Untersuchungen der Staubinhalationskrankheiten der Lunge (Zenker, Lewin, Hirt, Steubner, G. Merkel, E. Wagner, Arnold) ließen keinen Zweifel mehr an dem Eindringen in das Lungengewebe. An diesen Arbeiten sind besonders beteiligt gewesen Brian, Demarquay, Poggiale, Tavernier, Moura, Bouroulliou, Gradiolet, Bataille, Fieber, Lewin, Tobold, Schnitzler, Störk, Gerhardt u. a. — Wie durch die Arbeiten von Forschern der verschiedenen Nationen die theoretische Begründung der Inhalationstherapie erbracht wurde, so beteiligten sie sich auch an der technischen Vervollkommnung der Inhalationsapparate, deren vornehmlichste Typen weiter unten eingehende Besprechung finden werden.

Mit der Möglichkeit, medikamentöse Flüssigkeiten durch den ganzen Respirationstraktus bis zu den Alveolen leiten zu können, schien der Anfang einer thatsächlichen Lokaltherapie der Lunge gegeben zu sein, und es wurden nun fast alle löslichen Mittel zur Inhalation herangezogen. Anfänglich war der Enthusiasmus groß und der Lobredner der neuen Methode viele. Aber mehr und mehr zeigte es sich, daß die erhofften Erfolge der kritischen Beobachtung nicht Stich zu halten vermochten, daß die Inhalationstherapie längst nicht das zu leisten vermöge, was man von ihr erwartet hatte.

J. Schreiber hat im Jahre 1888 in einer beachtenswerten Arbeit wenigstens zum Teil eine Erklärung für die geringe Einwirkung der Inhalationstherapie auf die Erkrankungen der Lunge gegeben, indem er nachwies, daß korpuskuläre Elemente bei der Inhalation nicht in die erkrankten Teile der Lunge gelangen. Die Inhalation zerstäubter Flüssigkeiten, sagt er, bewirkt ein Eindringen in die Tiefe des Respirationstraktus durch den Druck des Flüssigkeitsstaubes, welcher von der

Dampfkraft des Apparates erzeugt wird, plus der Saugwirkung der Inspiration, d. h. der Aspirationskraft der Lungen. Daß gesunde Lungen diese Aspirationskraft besitzen, ist unstreitig durch die oben angeführten Autoren erwiesen. Eine kranke Lunge hat aber die nötige Aspirationskraft nicht, die medikamentöse Flüssigkeit gelangt also gerade nicht an diejenige Stelle, um derenwillen die Inhalation vorgenommen wird. Zum Beweis dessen hat er Kohlenstaubinhalationen bei künstlich erzeugter einseitiger Lungenerkrankung von Kaninchen vornehmen lassen und durch sehr instruktive mikroskopische Schnitte nachgewiesen, daß in die kranke Lunge keinerlei Kohlenstaubablagerung erfolgt ist, während die gesunde von derselben übersäet war. Der Grund hierfür liegt darin, daß bei einseitiger Lungenerkrankung der Aspirationsstrom an der Teilungsstelle der Luftröhre so sehr zu gunsten der gesunden Lungenseite verstärkt ist, daß er die korpuskulären der Atmungsluft beigemischten Elemente lediglich der gesunden Lunge zuführt, während die kranke von ihnen frei bleibt. Eine weitere Versuchsreihe hat gezeigt, daß bei Erkrankung beider Lungen die Kohlestäubchen wohl in beide Lungen gelangen (da in diesen Fällen die Aspirationskraft beider eine gleiche gleichmäßig verminderte ist), dort aber sich vor dem eigentlichen Krankheitsherd deponieren, ohne in irgend beträchtlicher Menge in denselben einzudringen. Können diese mit korpuskulären Elementen angestellten Experimente auch nicht ohne weiteres für jene Formen von Inhalation entscheidend sein, in welchen flüchtige Elemente, sei es in Dampfform, sei es in inniger Mischung mit Wasserdampf der atmosphärischen Luft beigemischt sind, so erklären sie doch in bisher nicht widerlegter Weise, warum eine Beeinflussung der Erkrankungen des Lungengewebes durch die Inhalation mit Medikamenten, welche im Schwaden suspendiert sind, nicht nachzuweisen ist. Jedenfalls ist für das Eindringen von medikamentösen Inhalationen in den tiefsten Teil des Respirationstraktus noch eher Aussicht gegeben, wenn sie in Dampfform der atmosphärischen Luft beigemischt sind, und deshalb werden die einfachen Inhalationen flüchtiger Stoffe, der Dämpfe, der Räucherungen und der Gasinhalationen bei Erkrankungen der Bronchiolen und des Lungengewebes vorzuziehen sein, während die Einatmung zerstäubter Flüssigkeiten bei den Erkrankungen der oberen Respirationswege vorzugsweise zur Anwendung kommen wird.

Der Versuch, durch Einatmung feuchtwarmer oder heißer, trockener Luft einen heilenden Einfluß auf die Erkrankungen der Atmungsorgane auszuüben, muß als gescheidert betrachtet werden. Ihre Erwähnung hat daher bloß historisches Interesse.

Nach dem Gesagten wird man den Wert der Inhalationstherapie auf Grund der jetzigen Kenntnisse nicht überschätzen dürfen. Sie kann nicht als Heilmittel in dem Sinne angesehen werden, wie dies Waldenburg, Siegle u. a. gethan haben; sie muß sich vielmehr mit der bescheideneren Rolle begnügen, ein Unterstützungsmittel zu sein, das in einer Reihe von Erkrankungen des Respirationstraktus günstig auf die Heilung derselben einzuwirken vermag, indem es einzelne Symptome in vorteilhafter Weise beeinflußt, ja beseitigt. **Innerhalb dieses bescheideneren Rahmens ist sie ein mit Recht angewandtes und schwer entbehrliches Glied unseres therapeutischen Handelns.**

Bei den Erkrankungen des Rachens und Kehlkopfes kann

sie die Lokalbehandlung im engeren Sinne (Pinselung, Insufflation, Galvanokaustik etc.) durchaus nicht ersetzen, aber sie kann diese Behandlungsmethoden vorteilhaft unterstützen und wird in einzelnen Fällen (Diphtheritis) von Vielen der letzteren vorgezogen. Am meisten Anwendung findet sie bei den Erkrankungen der Trachea und der Bronchien, welche einer lokalen Behandlung im engeren Sinne nicht zugänglich sind; namentlich bei den chronischen Erkrankungen derselben hat sie ihre größte Bedeutung und ist sie unentbehrlich geworden.

Ihre Wirksamkeit gegen Erkrankungen des Lungengewebes ist mit Sicherheit nicht erwiesen; dieselbe erscheint vielmehr für die direkte Beeinflussung dieser Affektionen in vieler Beziehung sehr zweifelhaft. Trotzdem ist es zu weit gegangen, ihr bei diesen Krankheiten alle Bedeutung abzusprechen. Ihr Hauptwert für dieselben scheint in der günstigen Beeinflussung der mit ihnen fast stets verbundenen Bronchialerkrankungen zu liegen, indem sie durch Verflüssigung des Schleimes im Bronchialrohr, durch die Einwirkung auf die Abschwellung der Schleimhaut der letzteren die Kommunikation mit der atmosphärischen Luft erhält resp. wiederherstellt, die Ansammlung von Sekretmengen verhindert und einen die Entwickelung und Vermehrung bakterieller Lebewesen hemmenden Einfluß ausübt.

Ihre Wirkungsweise ist eine vorwiegend lokale, jedoch nicht in dem strikten Sinne der Lokaltherapie: während die letztere im Pharynx und Larynx das Medikament direkt und lediglich auf die erkrankte Stelle einwirken läßt, wird bei der Inhalationstherapie dasselbe sowohl auf die kranke als die gesunde Schleimhaut appliziert. Dadurch ist eine geringere Konzentration der Medikamente geboten. Darum kann sie da, wo eine lokale Behandlung möglich ist, nur zur Unterstützung angewandt werden, um die betreffenden Organe von zähem, ihnen anhaftendem Sekret zu befreien und sie für die Lokaltherapie geeigneter zu machen, und ferner in denjenigen Fällen, in denen es sich mehr um eine allgemeine Erkrankung der betreffenden Schleimhaut handelt. Bei den Affektionen der Trachea und Bronchien muß die Inhalation die anderweitig nicht mögliche Lokaltherapie, soviel möglich, ersetzen. Daß sie das bis zu einem gewissen Grade zu bewerkstelligen vermag, beweisen die günstigen Erfolge der Inhalationen bei chronischen Bronchialkatarrhen, Bronchorrhöen, Bronchektasien etc.

Um eine Einwirkung der Inhalationen auf die erkrankten Teile der Lunge bei einseitiger Erkrankung derselben zu ermöglichen, sind verschiedene Vorschläge gemacht worden. So hat F. SCHREIBER ein Kompressorium angegeben, das die gesunde Thoraxhälfte komprimieren, dadurch die überwiegende Aspirationskraft der gesunden Lunge aufheben und den Inhalationsstrom der kranken zuführen soll.

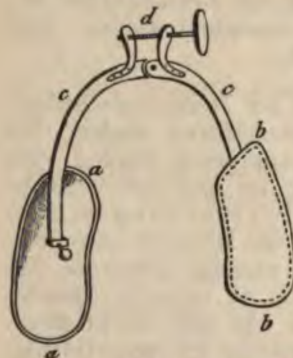


Fig. 1. (Aus der Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 13, S. 292.)

Das Kompressorium besteht aus zwei gepolsterten eisernen Pelotten (*a*, *b*), welche der vorderen und hinteren halben Brustwand angelegt werden. Der die beiden Pelotten halbkreisförmig verbindende Bügel *c* ragt über die Schulter der zu komprimierenden Seite hinüber. Durch eine Schraubenvorrichtung *d* werden

die beiden Branchen des Bügels und dadurch die mit ihnen gelenkig verbundenen Pelotten vorn und hinten einander genähert und dementsprechend die betreffende Thoraxhälfte komprimiert.

Ferner sind zum Zwecke der Kompression des Thorax elastische Korsetts (s. u.) angegeben worden, und GÜNTHER empfiehlt, denjenigen Teil des Thorax, welcher unter der erkrankten Lungenpartie liegt, durch feste Bindenwickelungen zu komprimieren.

Außerdem wird noch vielfach versucht, die Einatmung komprimierter Luft mit der Inhalation medikamentöser Stoffe durch Beimischung derselben zu kombinieren (s. u.).

Aber alle diese Versuche haben keine Resultate ergeben, welche imstande wären, das Urteil über die Einwirkung der Inhalationen auf die Lungenerkrankungen zu ändern.

Dagegen muß hervorgehoben werden, daß in der systematischen Tiefatmung, wie es die Inhalation an Apparaten bedingt, ein nicht unwichtiger Faktor gelegen ist, welcher die Erkrankungen der Lunge günstig zu beeinflussen vermag. Diese systematische Tiefatmung ist eine energische Lungengymnastik, durch welche eine rasche Beförderung verstopfender Schleimmassen bewirkt, die Lunge ventiliert und gleichzeitig durch Uebung eine Kräftigung der Brustmuskulatur erzielt wird. Es erscheint unfraglich, daß ein Teil der von gewissenhaften Beobachtern gesehenen Besserungen bei Inhalationsmitteln, welche sich später als unwirksam erwiesen haben, dieser Lungengymnastik zuzuschreiben sind.

Neben der lokalen Einwirkung der Inhalationen findet aber auch eine Allgemeinwirkung derselben statt, indem von der Schleimhaut des Respirationstraktus aus eine Resorption der inhalierten Mittel stattfindet. Da in vielen Fällen diese Allgemeinwirkung nicht gewünscht wird und, wo sie am Platze ist, besser und in genauer abgrenzbarer Dosis auf andere Weise erzielt werden kann, so erleidet die Inhalationstherapie dadurch eine nicht unwesentliche Einschränkung, indem man sehr differente Mittel, welche schon in kleiner Dosis auf dem Wege der Resorption eine Allgemeinwirkung hervorrufen, entweder ganz vermeidet oder doch mit großer Vorsicht anwendet.

Soweit vermittels der Inhalation eine Allgemeinwirkung bezweckt wird (Anaesthetica, Sauerstoff, Chinin, defibriniertes Blut etc.), gehört sie nicht in das Kapitel der Therapie der Respirationskrankheiten. Sie findet in den betreffendenn Abschnitte ihre Besprechung.

I. Beimengung von medikamentösen Stoffen zur Atmungsluft.

A. Die einfachen Inhalationen flüchtiger Stoffe, der Dämpfe, der Räucherungen; die Gasinhalationen.

(Einteilung nach KNAUTHE.)

1. Inhalation von flüchtigen Stoffen und Dämpfen.

Die einfachste Art der Inhalation besteht darin, daß man flüchtige Stoffe, welche bei gewöhnlicher Zimmertemperartur sich verflüchigen, in geeigneten Gefäßen in die Nähe des Kranken stellt; somit die Luft, welche er einatmet mit diesen Substanzen

schwängert. So kann man z. B. durch Aufträufeln von Ol. terebinthinae oder Ol. pim pumil. auf Fließpapier, das man auf das Kopfkissen oder die Brust des Kranken legt, eine Inhalation erzielen oder auch durch Aufträufeln der flüchtigen Medikamente auf heiße Platten oder Steine. Energischer wird der Zweck erreicht, wenn man die betreffenden medikamentösen Stoffe in heißes Wasser gießt, dessen Dampf sich mit dem des Medikaments mischt und so die Luft des Zimmers mit letzterem imprägniert. Die einfachste Form dieser Vorrichtung ist der Dampftopf, d. h. ein mit heißem Wasser gefüllter Topf, dem die betreffenden Medikamente zugesetzt werden. Um die Dampferzeugung energischer zu machen und längere Dauer derselben zu erzielen, stellt man den Dampftopf auf ein Rechaud, das mit einer Spirituslampe armiert ist. Auf diese Weise ist eine fortgesetzte Verdampfung möglich, welche durch öfteren Zusatz des betreffenden Medikaments eine intensive Vermengung der Luft mit dem medikamentösen Stoff ermöglicht.

Diese einfachste Form der Inhalation hat vor allem anderen den großen Vorteil, daß der Kranke durch dieselbe zu keinerlei besonderer Körperlage gezwungen ist, sondern mit jedem Atemzug etwas des betreffenden Medikamentes einatmet. Will man die medikamentöse Luft in energischerer Weise dem Inspirationstraktus direkt zuführen, können besondere Vorrichtungen getroffen werden. Die einfachste besteht darin, daß man die betreffenden Medikamente auf Watte gießt, diese Watte in Papierdüten, konisch zulaufende Gläser z. B. sehr praktisch in Glastrichter legt und letztere möglichst anschließend an Mund und Nase halten und daraus einatmen, oder aber daß man den Dampftopf mit einem Trichter abschließt, die Dämpfe, welche aus der Trichterspitze entweichen, durch Anschluß des Mundes an dieselbe inhalieren läßt. An der Trichterspitze läßt sich auch ein Gummischlauch anbringen, um in aufgerichteter Stellung inhalieren zu können. Bei letzterer Form schlägt sich aber um so mehr Dampf an der Wand des Schlauches nieder, je länger derselbe ist, so daß diese Art des Inhalierens wenig praktisch erscheint. Zur Einatmung ätherischer Oele ist von SCHREIBER in Königsberg ein sehr praktischer und viel gebrauchter Apparat angegeben worden.

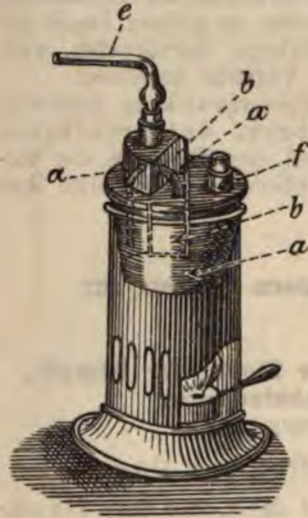


Fig. 2. (Aus der Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 13, S. 321.)

Derselbe besteht aus einem Wasserdampfkessel (*a*) von ca. 200 ccm Inhalt, in welchen ein zweiter (*b*) von ca. 80 ccm Inhalt, mit dem ersteren durch ein weiteres Rohr (*α*) in freier Kommunikation eingefügt ist; aus letzterem mündet ein Glasrohr (*c*) von relativ weitem Lumen aus; *a* wird nach Lüftung des Korkverschlusses bei *f* zur Hälfte bis $^2/_3$ mit Wasser, der Kessel *b* mit dem flüchtigen Medikament (2 Theelöffel bis 1 Eßlöffel) gefüllt. Der Apparat hat den Vorzug, daß die flüchtigen Stoffe in *b* jederzeit nur auf dem Wasserbade erwärmt und verflüchtigt werden und andererseits, mit Wasserdampf gemischt, ihn bei *c* unter einem relativ niedrigen Druck verlassen.

Schreiber läßt höchstens 3—4 Ein- und Ausatmungen hintereinander ausführen und dann den Patienten, unter Beseitigung des Spiritusflämmchens, einige Sekunden ausruhen; er warnt ferner vor Schluckbewegungen bei der Einatmung, welche die Hauptursache der vorkommenden Würg- und Brechreizung sind. Er läßt einschließlich der Pausen 8—10—12 Minuten 3—4—6mal pro die inhalieren.

Ein durch seine Einfachheit und Billigkeit sich auszeichnender Apparat läßt sich leicht durch die Wulff'sche Flasche herstellen.

Jede größere Flasche mit breitem Halse ist dazu brauchbar. Der Stöpsel wird doppelt durchbohrt; durch die eine Bohrung wird eine fast bis zum Boden der Flasche reichende lange Glasröhre *b*, durch die andere *a* eine im stumpfen Winkel abgebogene so weit eingeführt, daß sie etwas unterhalb des Stöpsels endet. In die Flasche wird das Medikament pur oder mit Wasser gemischt eingegossen und nun durch die abgebogene Röhre inhaliert. Da durch die lange bis in das Medikament hineinragende Röhre Luft eindringt, welche durch das Medikament hindurchdringen muß, so entweicht sie als eine medikamentöse durch die abgebogene Röhre. Wichtig ist, die Patienten davor zu warnen daß sie, anstatt zu inhalieren, Saugbewegungen machen; ebenso daß sie in die Flasche exspirieren. Die Wulff-sche Flasche hat als sogenannte Terpentinpfeife die vielfältigste Verwendung gefunden.



Fig. 3.

Eine recht praktische Verbesserung der Inhalation vermittelst der Wulff'schen Flasche hat Dr. Siemon durch sein auf gleichem Prinzip begründetes Inhalationsfläschchen angegeben.

Dasselbe hat in seinem unteren Abschnitt eine Einschnürung. Der Raum unterhalb der Einschnürung ist zur Aufnahme des Medikamentes bestimmt. Das Fläschchen wird durch einen doppelt durchbohrten Pfropf abgeschlossen. Die eine Bohrung desselben ist durch eine Glasröhre ausgefüllt, welche mit dem einen Ende nur kurz in den Raum des Fläschchens hineinreicht, und an seinem anderen, im rechten Winkel abgebogenen Ende einen kurzen Gummischlauch trägt, der mit einem Mundstück aus Glas versehen ist. Durch die andere Bohrung führt ein nach außen offenes Glasrohr, welches in seinem unteren Drittel eine ballenförmige Erweiterung trägt, die wieder in ein senkrechtes Glasrohr endet. Das letztere berührt mit seinem unteren Ende den Boden des Fläschchens.



Fig. 4.

Zur Anwendung eignen sich die ätherischen Oele, Terpentin-, Eucalyptus-, Nelken-, Pfefferminz-, Salbei- und andere Oele; ferner andere in ätherischen Oelen lösliche oder mit denselben mischbare flüchtige Substanzen, wie Karbolsäure, Kreosot, Jodoform, Menthol, auch Alkohol und Chloroform.

Als Anwendungsweise empfiehlt Dr. SIEMON, den unteren durch Abschnürung gekennzeichneten Raum des Fläschchens zur Hälfte mit einem minderwertigen Oel (Ol. Terebentin. oder Eucalyptusöl) zu füllen und demselben eine Anzahl Tropfen des Hauptmedikamentes zuzufügen. Anstatt reinen Terpentinöls kann, wenn es reizend wirken sollte, halb Wasser, halb Terpentinöl genommen werden. Als Beispiel sei angeführt: Zu Terpentinöl wird gegen Larynxtuberkulose hinzugefügt 3—4mal 10—15 gtt. folgender Lösung zu 3—4 Inhalationen pro die von der Dauer von 10 Minuten.

Rp. Jodoformii 1,0
Ol. Eucalypti 20,0
Ol. Caryophyllor. 5,0

Die Handlichkeit des Fläschchens und die praktische Form der Inhalationen lassen dasselbe sehr empfehlen. (Preis 3 M.)

Zum Zwecke lange fortgesetzter medikamentöser Inhalationen sind ferner eine stattliche Reihe von Apparaten konstruiert worden, welche sämtlich unter dem Begriff der **Respiratoren** zu subsumieren sind: indem dieselben vor den Mund gebunden oder in die Nase gesteckt werden, oder beide Eingangsöffnungen des Respirationstraktus bedecken, kann durch Einlage von medikamentösen Stoffen in dieselben eine lange Zeit einwirkende Medikation auf denselben ausgeübt werden.

Die ersten Respiratoren (JUL. JEFFREYS, 1836, J. STENHOUSE, W. MARCET) hatten nicht sowohl den Zweck, Medikamente in den Respirationstraktus zu leiden, als denselben vor den Umbilden kalter oder staubiger Luft zu schützen.

M. LANGENBECK gab 1861 einen Apparat an, der, aus einer kleinen abgeplatteten Hohlkugel aus Buchsbaumholz bestehend, in zwei Hälften auseinandergenommen werden konnte. In den Hohlraum der Kugel, die an ihren beiden Polen von einer Anzahl Oeffnungen durchbohrt war, wurden entweder feste Körper in Gaze gehüllt, oder flüssige auf Watte geträufelt eingelegt, die Kugel wieder geschlossen und im Munde zwischen Lippen und Zähnen oder tiefer in die Mundhöhle getragen. Mittels dieses Apparates wurden die verschiedensten Medikamente gegen Lungenschwindsucht, Katarrhe, gegen Keuchhusten, zur Bekämpfung des Fiebers zur Einatmung gebracht. SIGG gab 1877 einen Apparat an, welcher aus zwei kleinen Seihern aus Weißblech mit Drahtsiebboden besteht, die so übereinander geschoben werden, daß zwischen beiden Böden ein Zwischenraum bleibt, in welchen Watte, mit Medikamenten befeuchtet, eingelegt werden kann.

Im Jahre 1879 gab CURSCHMANN seine Inhalationsmaske zur Lokalbehandlung der putriden Bronchial- und Lungenaffektionen bekannt. Da er mit Recht sagt, daß bei der gewöhnlichen Form der Inhalation eine viel zu geringe Menge des antiseptischen Stoffes auf viel zu kurze Zeit zur Wirkung gelange, suchte er einen Apparat zu konstruieren, der es gestattet, ohne Schädigung oder wesentliche Unbequemlichkeiten für den Patienten das in die Respirationswege zu bringende Desinfektionsmittel in thunlichster Stärke und ununterbrochen oder doch möglichst lange Zeit hindurch einzuatmen.

Der Apparat hat also die Aufgabe, bei gewöhnlicher Temperatur reichlich verdunstende Medikamente der einzuatmenden Luft vor

ihrem Eintritt in die Luftwege so beizumischen, daß sie bei jedem Atemzug mit eingeatmet werden müssen.

Der Apparat besteht aus einer Maske, welche in Form und Größe der am WALDENBURG'schen Apparat (zum Anpressen über Nase und Mund) gleicht. Die Kuppel desselben trägt einen runden, mit Drahtgeflecht überspannten Ausschnitt (*A*) von 6 cm Durchmesser. Dieser bildet den Boden einer der Maske aufgelöteten, etwa $1^1/_2$ cm hohen Kapsel, welche mit einem gleichfalls aus einem Drahtgeflecht gebildeten Deckel geschlossen ist. Die Kapsel ist mit einem Schwamm ausgefüllt, welcher mit dem zu inhalierenden Medikament befeuchtet wird. Der Rand der Maske ist, um einen möglichst guten Anschluß ans Gesicht zu erzielen, mit einem weichen, elastischen Gummirande besetzt. Befestigt der Patient diese Maske vor der Nasen- und Mundöffnung, so muß der Inspirationsstrom sich mit dem von dem Schwamm verdunstenden Medikament erfüllen.



Fig. 5. (Aus der Berliner klin. Wochenschrift Bd. 16, No. 29.)

Auf ähnlichen Erwägungen beruht die Konstruktion von HAUSMANN's Inhalationsmaske. Dieselbe wurde 1880 bekannt gegeben. HAUSMANN rühmt ihr nach, daß sie „wegen ihrer gefälligen Form auch auf der Straße getragen werden könne". Jedenfalls ist ihr leichtes Gewicht, das jetzt sicherlich noch durch Anfertigung aus Aluminium vermindert werden könnte, ein nicht zu unterschätzender Vorteil.





Fig. 6. Fig. 7.
(Aus der Berliner klin. Wochenschrift Bd. 17, Nr. 34.)

Sie ist aus feinem Blech gearbeitet, von außen bronzefarben, von innen sorgfältig verzinnt. Sie besteht aus dem Mundstück und der davon durch einen fein durchlöcherten Boden getrennten Medikamentenkapsel. Letztere ist durchlöchert, so daß der Luftstrom von außen auf das auf Watte gebrachte Medikament und in das Mundstück gelangt.

Einen ähnlichen, billigeren Apparat mit kleinen Aenderungen hat PICK angegeben (D. M. W. 1883, No. 13).

Bei den bisher genannten Respiratoren ist die Atmung teils allein durch den Mund zu bewerkstelligen, teils gestatten dieselben sowohl Mund- als Nasenatmung. Die physiologische Form der Atmung ist aber, die Durchgängigkeit der Nasengänge vorausgesetzt, die Nasenatmung. BLOCH hat mit anderen darauf hingewiesen, wie sehr die letztere vorzuziehen ist, indem durch dieselbe ein beträchtlicher Teil der Luft beigemengter fester Substanzen in den Nasengängen von dem Eindringen in den tieferen Respirationstraktus abgehalten und die Luft für die Atmung vorgewärmt wird, und deshalb empfiehlt er warm den FELDBAUSCH'schen Nasenrespirator. Derselbe wird in die Nase gesteckt, und die Patienten können dann mit geschlossenem Mund atmen. Er besteht aus ein Paar Röhrchen oder Kapseln, die ein zur Aufnahme der einzuatmenden Medikamente dienendes Stückchen Fließpapier oder Flanell enthalten und in der Nase stecken bleiben.

FELDBAUSCH hat dreierlei Formen desselben konstruiert:

1) Zwei miteinander verbundene Röhrchen, die nur zum kleinen Teil von außen sichtbar sind und „das Gesicht nicht entstellen".

2) Zwei miteinander verbundene kleinere Kapseln, die nach Applikation in den Nasenraum von außen kaum sichtbar sind, da nur ein Teil des schmalen Verbindungsstückes zu sehen ist.

3) Zwei einzelne Kapseln, die ganz in die Nase eingeschoben werden.

Von diesen drei Formen ist die erste die brauchbarste, weil sie noch relativ am meisten Verdunstungsfläche bietet und beim Niesakt rasch herausgenommen werden kann. Aber auch diese beste Form gestattet eben nur eine recht kleine Menge des betr. Medikamentes (vermittelst Tropfenzähler) auf das Fließpapier aufzuträufeln, und die Verdunstung ist deshalb eine schwache und muß durch häufige Neubefenchtung wieder ersetzt werden. In diesem Umstand liegt wohl der Grund, daß das an sich hübsch erdachte Instrument im ganzen wenig Anwendung findet.

Der Vorteil der einfachen Inhalation liegt darin, daß durch die innige Vermischung der betr. Medikamente mit der atmosphärischen Luft die ersteren durch den ganzen Respirationstraktus hindurch bis zu den Alveolen gelangen müssen; ferner darin, daß namentlich bei der Imprägnierung der ganzen Zimmerluft mit dem Medikament die Atmung keinerlei Anstrengung verursacht und darum viele Stunden lang fortgesetzt werden kann. Freilich ist die Konzentration der medikamentösen Luft keine große, aber immerhin groß genug, um ganz unzweifelhaft günstige Erfolge zu erzielen. Wo es sich um eine lokale Behandlung des oberen Respirationstraktus handelt, wird diese Form der Inhalation auch als Unterstützungsmittel direkter lokaler Beeinflussung wenig geeignet sein; um so mehr aber ihren Einfluß da auszuüben vermögen, wo von lokaler Behandlung keine Rede sein kann: im unteren Teil des Respirationstraktus und speciell bei Bronchitis putrida und Bronchektasie.

2. Räucherungen.

Die Räucherungen, wohl die älteste Form der Inhalation, sind jetzt noch vielfach im Gebrauch zur Bekämpfung des Asthma bronchiale.

Gerade gegen diese Affektion sind sie eine häufig ganz hervorragend gute Form der Medikation, ein Palliativum, auf welches die Kranken große Stücke halten. Indem die betr. Mittel verbrannt werden, entwickelt sich ein die wirksame Substanz enthaltender Rauch, der von den Patienten unter tiefer Inspiration eingeatmet wird. Zu den Räucherungen werden Pulver, imprägniertes Papier, Kerzchen und Cigaretten verwandt. Zu Räucherungen werden folgende Medikamente verwendet:

Die Blätter und Stengel der Cannabis indica. Dieselben werden sorgfältig getrocknet, fein geschnitten, mit Salpeterlösung getränkt, wieder getrocknet und dann in Form von Cigaretten oder in Thonpfeifen geraucht und zwar am besten bei den ersten Vorboten des beginnenden Asthma.

Strammonium. Das Präparat wird entweder aus Thonpfeifen pur oder in Verbindung mit Tabak geraucht; ferner als Strammoniumcigarren (4,0 Strammoniumblätter mit einem Deckblatt aus Tabak). Das Rauchen muß vorsichtig und in Absätzen geschehen, da leicht Narkose eintritt. Es muß in der Form des Einziehens des Rauches in die Lungen geraucht werden. Trousseau hat cigarettes antispasmodiques angegeben: Rp. Fol. Strammonii 30,0, Extr. opii aq. 2,0, Aq. 25,0. Diese Mischung muß eintrocknen und dann in Papier zu Cigaretten gerollt werden. Ferner hat Trousseau unter dem Namen Espic-Cigaretten folgende Formel empfohlen: Rp. Fol. Belladonnae 0,3, Fol. Hyoscyami 0,15, Fol. Strammonii 0,15, Extr. opii 0,013, Aq. Laurocerasi 0,5. Die Blätter, fein geschnitten und gemischt, werden mit der Aqua laurocerasi, in der das Opiumextrakt aufgelöst ist, getränkt, dann getrocknet und in Röhren von Papier, das selbst vorher mit Aq. laurocerasi getränkt und dann getrocknet worden, gestopft. Von diesen Cigaretten sind täglich zwei zu rauchen.

Nach Salter soll der Tabak, insbesondere der türkische, namentlich für nichtrauchende Asthmatiker gleiche oder doch ähnliche Wirkung ausüben, wie die genannten Cigaretten.

Salpeterpapier. Dasselbe wird dargestellt, indem man ungeleimtes Papier, das möglichst porös ist und keine Wollfasern enthält, mit einer Auflösung von Salpeter in Wasser 1 : 5 tränkt und sodann trocknet. Das Papier, in kleine Streifen zerschnitten, wird auf einen Porzellanteller gelegt, angezündet und der weiße Dampf durch möglichst tiefe Inspirationen bei offenem Mund eingeatmet. Durch Tränkung mit Lösungen 1 : 7,5; 1 : 10; 1 : 15 kann die Wirkung modifiziert, oder aber es kann eine Mischung von Salpeter- und Strammoniumtinktur zur Imprägnierung verwandt werden. Das Salpeterpapier kann sowohl prophylaktisch vor einem zu erwartenden Anfall verwandt werden oder während eines solchen. Häufig ist die Wirkung eine überraschende, in der Regel wenigstens eine die Intensität des asthmatischen Anfalls wesentlich herabsetzende.

Eine Analyse des Rauches von Eulenburg ergab Ammoniak und Kohlensäure, Cyan und Cyankalium und geringe Mengen von Kohlenoxyd und freies Kali. — Kochs erhielt bei seiner Analyse bedeutende Mengen kohlensauren Ammoniaks, ferner Kohlensäure und Wasser. Außerdem eine Menge von Brenzprodukten; aromatische Stoffe. Der stechende Geruch scheint durch die Anwesenheit von Ameisensäure bedingt. Kochs erklärt sich die Wirkungsweise der Dämpfe, wie überhaupt aller Riechmittel, dadurch, daß er annimmt,

es entstehe durch die Einatmung derselben resp. durch ihren Reiz auf die Nase eine „Umstimmung des Reflexmechanismus“ hinsichtlich der Atmung. GERMAIN SEE hält die im Rauche aller vegetabilischen Substanzen nachweisbaren Pyridine für die allein auf die Respiration kalmierend und sadativ wirkenden Stoffe, indem sie die Erregbarkeit des verlängerten Markes und des Rückenmarkes herabsetzen. Durch den Zusatz von Strammonium oder Belladonna werde wohl eine Minderung der Reizbarkeit des Respirationsschlauches bedingt, durch dieselben aber auch die Sekretion weniger flüssig und daher leicht in den Bronchien zurückbleibend.

Im Handel kommen eine nicht geringe Anzahl von Räucherpulvern vor, deren Bestandteile, soweit dieselben bekannt sind, alle mehr minder aus den genannten Medikamenten in verschiedener Mischung bestehen. KNAUTHE giebt die Analyse eines unter dem Namen „GERRETSEN'sches holländisches Asthmapulver“ bei den Asthmatikern viel bekannten Medikaments an; dasselbe besteht aus mit Salpeter- und Kampferlösung imprägnierten Stechapfelblättern.

Was die Wirkung dieser Räucherungen betrifft, so ist sie beim asthmatischen Anfall eine doppelte. Der Rauch als solcher übt einen energischen Reiz auf die Schleimhaut des Respirationstraktus aus, infolgedessen heftige Hustenstöße ausgelöst werden. Durch dieselben wird in der Regel eine nicht unbeträchtliche Menge serös-schleimiger Flüssigkeit expektoriert, deren Entfernung an sich schon eine wesentliche Erleichterung schafft. Durch die Fortsetzung der Einatmungen kommt dann neben der reizenden Eigenschaft des Rauches allmählich die narkotisierende des Medikaments zum Ausdruck, und diese Doppelwirkung verursacht dann die Linderung und das allmähliche oder rasche Aufhören des asthmatischen Anfalls.

In gleicher Weise wirken die Räucherkerzchen, deren Herstellung durch eine Beimischung von geringer Menge von Salpeter zu dem betr. Medikament geschieht. Eine gebräuchliche Zusammensetzung ist z. B. die ROUMIER'sche (Carbon. vegetab. 0,5, Benzoës 0,25, Jod. 0,1, Bals. de Tolu 0,05, Natr. nitr. 0,1).

Ferner wurden von TROUSSEAU Arsenik-Cigaretten empfohlen (1—2 g Natr. od. Kal. arsenicos. löst man in 10 g Wasser und gießt von dieser Solution ca. 2 g auf ein Blatt Papier, welches nach Einsaugen der Flüssigkeit getrocknet und zu Cigaretten gerollt wird. Der Kranke raucht dieselben, indem er 2—3—5mal den Dampf in die Bronchien einzieht. Bei Phthisis empfohlen. — Ebenso Arsenik-Cigarren von BOUDET. Ferner cigarettes camphrées von RASPAIL. Auch Cocaïn-Cigaretten u. a. haben Empfehlung gefunden.

3. Gasinhalationen.

Dieselben werden nicht sowohl zur Lokaltherapie des Respirationstraktus, als vielmehr vorwiegend wegen ihrer Allgemeinwirkung auf den Stoffwechsel angewendet. Sie können daher an dieser Stelle nur kurze Erwähnung finden.

Als 1774 PRIESTLEY den Sauerstoff entdeckt hatte, wurden an diese Entdeckung große therapeutische Hoffnungen geknüpft. Es wurde derselbe in verschiedenster Form zu Inhalationen benutzt, bald aber trat eine Reaktion ein, da man zu der Einsicht gedrängt wurde, daß eine ausgiebige Vermehrung von Sauerstoff in der Atmungsluft kranke Lungen reize, ja zu Entzündungen Veranlassung geben könne. (Ueber die Ein-

wirkung der durch Kompression sauerstoffreicher gemachten Luft s. unten.)

So kam die Sauerstofftherapie vollständig in Vergessenheit, bis sie von DEMARQUAY (1866), LENDER (1870), ALBRECHT, MAFFEI, BOUCHER und LEVI wieder hervorgehoben wurde. Namentlich LENDER trat mit großem Eifer für die Sauerstofftherapie ein, da er ihr das Nervensystem excitierende ferner auch desinfizierende Wirkung zuschreibt. In noch höherer Weise kommen alle diese Eigenschaften nach LENDER dem aktiven Sauerstoff, dem Ozon zu. Die Untersuchungen von HOPPE-SEYLER, PFLÜGER, FILIPOW haben ergeben, daß eine thatsächliche Beeinflussung der Herzkontraktion, Atmung und Körperwärme durch Ozon nicht existiere und daß die Einatmung von Ozon bei Vergiftung mit Chloroform, Aethylalkohol, Schwefelwasserstoff oder Kohlenoxyd keinen größeren Nutzen zu bringen vermöge, als die einer reinen atmosphärischen Luft. Trotz diesen Untersuchungen mehrt sich die Empfehlung von Sauerstoffinhalationen gegen Leukämie (HONIGMANN), bei deren Besprechung sie Erwähnung finden werden.

Stickstoffinhalationen. Mit der Einatmung von Stickstoff wird bezweckt, eine sauerstoffärmere und stickstoffreichere Luft zur Atmung zu verwenden. Dadurch wird die reizende Wirkung des Sauerstoffs aufgehoben, der Stoffumsatz und die Körperwärme vermindert, die Fettbildung vermehrt. Zu solchen Inhalationen werden die Quellen von Inselsbad bei Paderborn (Dr. BRÜGELMANN's Inhalatorium), Lippspringe, Neurakoczy bei Halle u. a. verwendet, welche Stickstoff entwickeln. Dr. TREUTLER ist es gelungen, auf kaltem Wege Stickstoff herzustellen: Die atmosphärische Luft wird durch mit Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul befeuchtete Eisenspäne in einen WEIL'schen Doppelapparat geleitet, hier nach Bedarf mit atmosphärischer Luft wieder gemischt, dann unter gelindem Druck zur Einatmung gebracht.

Die Wirkung solcher Einatmungen, welche täglich 1—2 Stunden vorgenommen werden sollen, sind nach TREUTLER folgende: „Erblassen und Kühlerwerden der Haut, Kleinerwerden und Frequenzzunahme des Pulses, Abnahme des Hustenreizes, tiefere Atemzüge, um die nötige Menge sauerstoffhaltiger Luft den Lungen zuzuführen. Schwindel nur bei stark vermehrtem Stickstoffgehalt. Unmittelbar nach dem Inhalieren Wohlbehagen, freieres Atmen, zuweilen Müdigkeit, Spannung in den unteren Brusträumen infolge des ungewohnten Tiefatmens, anhaltende Verminderung des Hustenreizes. — Im Laufe und als Resultat der Kur: ruhiger Schlaf, vermehrter Appetit, Nachlaß der Nachtschweiße und der Diarrhöen, Zunahme der Lungenkapazität, des Körpergewichts, Erhöhung der Körperkraft und der Beweglichkeit. Kontraindikation: Albuminurie. Indikationen: Chronische, namentlich Spitzenkatarrhe jugendlicher Individuen, welche von Hüsteln und den Symptomen der Bleichsucht befallen sind. Chronische Lungenentzündung mit und ohne vorangegangene Lungenblutungen, sowohl bei frischen Fällen, als bei älteren mit destruktiven Prozessen einhergehenden. Chronische Tuberkulose. Asthma bronchiale und spasmodicum."

Der TREUTLER'sche Apparat findet wohl nur noch selten Anwendung; in den genannten Bädern werden die Quellen noch zu Inhalationen benutzt.

Die Inhalationen von Kohlensäure und Wasserstoff finden jetzt wohl keine Anwendung mehr, dagegen werden in den Schwefel-

bädern die Inhalationen von Luft, welcher Schwefelwasserstoff beigemengt ist, vielfach angewandt und ihre günstige Wirkung gegen chronische Katarrhe des Pharynx, Larynx, der Trachea und Bronchien gerühmt (Kontraindikation: Tuberkulose). Inhalatorien bestehen u. a. in Aachen, Landeck, Eilsen, Meinberg, Weilbach, Langenbrücken, Baden i. d. Schweiz, Schinznach und den französischen Schwefelbädern.

Wasserstoffsuperoxyd in 1—10-proz. Lösung (mit 1 Proz. beginnend und ganz allmählich steigend durch Monate anzuwenden) hat GABRYLOWICZ empfohlen. Er rühmt den günstigen Einfluß auf Katarrhe der oberen Luftwege und auf tuberkulöse Larynxgeschwüre.

B. Inhalationen mit zerstäubten Flüssigkeiten.

1. Apparate, bei denen die Zerstäubung durch Anprallen des Flüssigkeitsstrahls gegen eine feste Platte bewirkt wird.

Der im Jahre 1858 der Akademie der Wissenschaften in Paris demonstrierte Apparat von SALES-GIRONS, von ihm Pulvérisateur des liquides médicamenteux genannt, war der Ausgangspunkt für die Erfindung einer großen Reihe von festen und transportablen Apparaten, welche sämtlich das gemeinschaftliche Bestreben haben, die Inhalation in Wasser gelöster Medikamente zu ermöglichen. Das Prinzip des von SALES-GIRONS erfundenen, von CHARRIÈRE in Paris in drei Modifikationen hergestellten Apparates besteht darin, daß durch den Druck einer Kompressionspumpe die medikamentöse Flüssigkeit durch eine äußerst feine Ausflußöffnung mit großer Gewalt in feinstem Strahl gepreßt gegen eine feste Platte getrieben und dadurch in feinem Nebel zerstäubt wird.



Fig. 8. (Aus OERTEL, respirator. Therapie.)

Der Apparat besteht aus einem ca. 500—600 g Flüssigkeit haltenden Gefäß von Metall, das bis zu zwei Dritteilen mit der zu zerstäubenden Flüssigkeit gefüllt ist. Mittels einer Pumpenvorrichtung wird die Luft in den Recipienten eingepreßt und die darin enthaltene Flüssigkeit unter einen Druck gesetzt, den man an der Skala eines Manometers ab-

lesen kann. Durch Kompression auf 3—4 Atmosphären wird die Flüssigkeit in eine von dem Boden des Recipienten aufwärts steigende Röhre getrieben, die durch einen Hahn bis zur genügenden Kompression geschlossen werden kann. Nach Oeffnung des Hahnes wird die Flüssigkeit in eine Höhlung getrieben, welche durch das konische Ende eines Einsatzstückes aus Metall derart verschlossen ist, daß nur ein kurzes, gegen das Ende zu einer Kapillare sich verjüngendes Kanälchen übrig bleibt, welches durch eine entsprechende Rinne in dem Metallkonus gebildet wird. Der haarfeine Flüssigkeitsstrahl, der so mit der ganzen Kraft des ausgeübten Druckes aus der Oeffnung des Einsatzstückes herausspritzt, prallt an eine Metalllinse an, welche sich im Cavum eines kurzen Cylinders, der sogenannten Trommel, befindet, die für den eindringenden Strahl mit einer entsprechenden Oeffnung versehen ist. Aus der Oeffnung der Trommel strömt die pulverisierte Flüssigkeit in Form eines dichten Nebels aus (Oertel).

Der Sales-Girons'sche Apparat und die nach seinem Prinzip von anderen Autoren konstruierten waren aus Metallteilen und Kautschuck hergestellt. Da aber dieses Material differenten chemischen Stoffen keinen Widerstand zu leisten vermochte, waren sie für letztere nicht brauchbar. Diesem Uebelstand half Levin dadurch ab, daß er einen Apparat aus Glas anfertigen ließ.

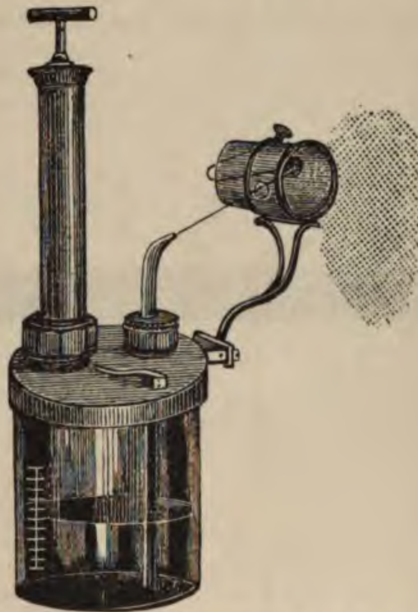


Fig. 9. (Aus Deutsche Klinik 1863, S. 66.)

Dieses Levin'sche Glas-Hydrokonion besteht aus einem 1 l haltenden, nach Unzen graduierten, $^1/_4$ Zoll starken Glase, in dessen metallischem, fest eingekittetem Deckel sich zwei Oeffnungen befinden. Die größere, durch die man die Inhalationsflüssigkeit eingießt, dient zur Aufnahme einer Kompressionsluftpumpe, die zweite kleinere zur Aufnahme einer Glasröhre, welche in die Flüssigkeit auf dem Boden des Gefäßes mit ihrem offenen Ende taucht und nach oben und außen in eine feine Kapillaröffnung ausgezogen ist. Wird nun durch die Pumpe die oberhalb der Flüssigkeit befindliche Luft komprimiert, so dringt aus der feinen Oeffnung der Kapillare ein dünner Strahl hervor, der wie beim Apparat von Sales-Girons an einen mit Harz überzogenen Knopf anprallt und zerstäubt.

Aehnliche auf demselben Prinzip beruhende Apparate wurden von Schnitzler, Fournier, Baumgärtner, Brehmer, Schoenecker u. a. konstruiert.

Die transportablen nach diesem Prinzip konstruierten Apparate sind jetzt wohl nur noch ausnahmsweise im Gebrauch, dagegen findet

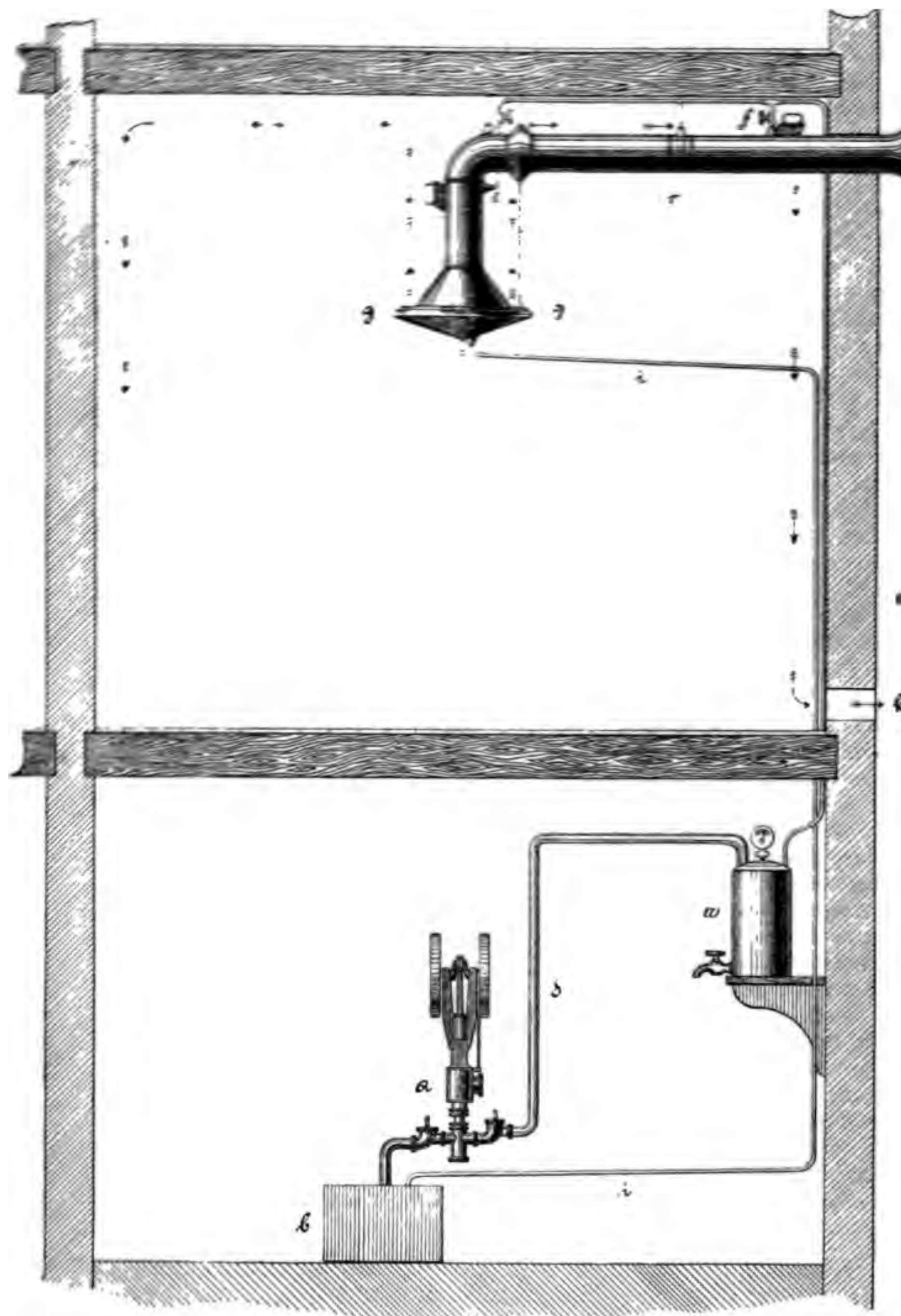


Fig. 10.

das SALES-GIRONS'sche Prinzip noch reichliche Anwendung in den großen Inhalatorien der Kurorte, z. B. in dem E. MACK'schen Inhalatorium in Reichenhall.

Dasselbe besteht aus drei Sälen mit Glaswänden nach dem Garten, welche zum Zwecke der Ventilation geöffnet werden können. Ihre Länge beträgt 34 m, ihre Breite 7 m und ihre Höhe 5 m.

In der Längsrichtung der Säle stehen in Abständen von 3,5 m neun eiserne hohle, ca. 1,9 m hohe Säulen, deren jede oben eine Kugel von 12 cm Durchmesser trägt, welche an 6 in gleichen Abständen verteilten Punkten durch feine Löcher durchbohrt ist. Diesen Löchern gegenüber sind in einer Entfernung von 10 cm kleine runde Metallscheiben durch Träger aus Draht angebracht. Durch die Oeffnungen an der Kugel wird unter dem Druck von 3—4 Atmosphären eine 3—4-proz. Sole mit solcher Gewalt gegen die Metallscheiben geschleudert, daß die Sole in feinste, staubförmige Tröpfchen zerteilt wird und in der Form von Wolken eine Zeit lang die Säulen umgiebt und den ganzen Saal mit proportional der Entfernung von den Säulen allmählich weniger dichtem (Sole)-Nebel erfüllt. Der Boden der Säle ist aus Cement hergestellt und mit Holzplatten belegt, um die Füße der Inhalierenden vor Nässe zu bewahren. An den Wänden der Seite entlang sind in entsprechender Höhe Spucknäpfe angebracht, deren Inhalt durch ununterbrochene Spülung sofort entfernt wird. Gegen die Durchfeuchtung der Kleider werden Umhänge von weißem Baumwollenstoff gereicht. Die Inhalation wird täglich eine Stunde lang gebraucht.

Aehnliche Vorrichtungen bestehen in Bad Kirchberg bei Reichenhall, ferner in der pneumatischen Anstalt von Hofrat Dr. DIETZ in Kissingen, welcher gleichzeitig mit der Sole Latschenöl zerstäuben läßt u. a. a. O.

Auf dem Prinzip des Anprallens der durch Luftdruck getriebenen medikamentösen Flüssigkeit beruht ferner ein Apparat, der zum Zweck feinster Zerstäubung (in Inhalatorien) von A. WASSMUTH in Barmen angegeben und in einer Anzahl von Anstalten zur Anwendung gebracht ist. Derselbe leistet an Feinheit der Zerstäubung und damit an der Möglichkeit, mit jedem Atemzug medikamentösen Spray bis zu den Alveolen zu tragen, wohl das Beste, was bisher erfunden worden ist.

Die Einrichtung ist folgende:

Mittels Pumpe (*a*), welche durch irgend einen Motor getrieben wird, gelangt die medikamentöse Lösung aus Gefäß (*b*) durch Druckrohr (*d*) und Windkessel (*w*) nach dem Apparat, wird durch die Zerstäuber im Innern des Apparates (an Stelle *e* und *f*) hindurchgepreßt und dann, nachdem sie gegen die inneren Wandungen des Gehäuses angeprallt, in Form von kaltem Dampf aus der Kreisöffnung (*g*) in den Zimmerraum eingeführt.

Die Zerstäubung erfolgt in der Weise, daß mit einem Druck von 6—8 Atmosphären ca. 0,5 mm starke Flüssigkeitsstrahlen unter einem spitzen Winkel in einem Punkte aufeinander treffen. Die damit erzielte Verteilung ist schon eine sehr ausgiebige, sie wird aber noch dadurch vervollkommnet, daß bis zum Austritt aus dem Apparat die Partikelchen noch wiederholt auf gewölbte Flächen aufschlagen und zerstieben. Wird der Apparat in Betrieb gesetzt, erfüllt ein äußerst feiner, einem zarten Nebel vergleichbarer Dunst den ganzen Raum; das Hygrometer beginnt

zu steigen und notiert bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, ohne daß sich Nässe irgendwo bemerklich macht.

Die äußere Anordnung des Apparates ist derartig, daß derselbe ampelartig von der Decke herabhängt. Zu gleicher Zeit ist mit diesem System eine vortreffliche Ventilationseinrichtung verbunden: die lebendige Kraft der zerstäubten Flüssigkeit wird zum Ansaugen frischer Außenluft benutzt (r). Dieselbe wird beim Passieren des Zerstäubungskegels von allen in ihr suspendierten Verunreinigungen befreit, tritt dann in den Inhalationsraum, während durch eine an seinem Fußboden angebrachte Oeffnung (k) die verbrauchte Luft entweicht. Es wird durch diese Ventilation bis 900 cbm frische Luft in der Stunde dem Inhalationsraum zugeführt.

Nur die feinst zerstäubten Flüssigkeitsteilchen vermögen durch die Ampel auszutreten; die weniger feinen sammeln sich innerhalb des Apparates zu Tropfen und gelangen durch die Rohrleitung (i) zum Bassin (b) zurück.

Diese überaus feine Zerstäubung erlaubt den Patienten, innerhalb des Inhalationsraums ohne besondere Schutzvorrichtung gegen Nässe sich zu beschäftigen.



Fig. 11. QUEHL's Inhalatorium in Bad Ems.

Der Apparat bringt Flüssigkeiten aller Art (Quellwässer, Sole, medikamentöse Flüssigkeiten) zur Zerstäubung, welche eine so feine ist, daß ein Objektträger, für einige Minuten in den Inhalationsraum gebracht, wie mit einem zarten Hauch überzogen scheint. Bei mikroskopischer Untersuchung sieht man denselben aus einer Menge kleinster

LANE LIBRARY

Flüssigkeitsteilchen zusammengesetzt, welche beim Verdunsten kleinste Krystalle des betr. Medikaments zurückläßt. (Dr. LANDMANN.)

Zur Einatmung mittels des WASSMUTH'schen Inhalationsapparates wird vielfach der 15-proz. Liquor Natrii chloroborosi angewandt, und werden von manchen Seiten sehr günstige Erfolge berichtet. Verf. hat in Reichenhall die gleichen Erfolge nicht konstatieren können. Dagegen wird von Ems aus die günstige Wirkung von Inhalationen Emser Sole in Verbindung mit Coniferenöl gerühmt. (v. IBELL.)

Solche WASSMUTH'sche Inhalatorien sind eingerichtet in Bad Reichenhall (MACK'sches Inhalatorium), Bad Kirchberg bei Reichenhall (Hofrat Dr. PACHMAYER's Inhalatorium), Ems (QUEHL's Inhalatorium), Oeynhausen, Barmen (Kurbad), Truskavel; ferner in Baden-Baden, Kreuznach, Aachen, Kolberg, Meran.

2. Apparate, bei denen die ausströmende komprimierte Luft mit der Flüssigkeit zusammentrifft, diese mit fortreißt und zerstäubt.

Nach diesem Prinzip wurde von MATTHIEU ein Nephogène genannter Apparat konstruiert, der jetzt auch wohl kaum noch Anwendung findet. Derselbe beruht darauf, daß in einem an dem Apparat angebrachten Heronsball Luft stark komprimiert wird und gleichzeitig mit der Arzneiflüssigkeit, welche die komprimierte Luft vor sich hertreibt, gewaltsam aus einer Kapillaröffnung hervorstürzt. Durch diese Zerteilung der Flüssigkeit durch einen Luftstrom wird ein weithintragender Nebel erzeugt, welcher mit atmosphärischer Luft in die Respirationsorgane des Einatmenden eingetrieben wird.



Fig. 12. RICHARDSON'scher Zerstäuber. (Aus OERTEL'S „Respiratorische Therapie".)

Ein zum Teil auf dem MAHTIEU'schen, zum Teil auf dem BERGSON'schen Prinzip beruhender Zerstäuber wurde von RICHARDSON zur lokalen Anästhesie angegeben. Derselbe mit mancherlei Modifikationen versehen (SCHNITZLER, TRÖLTSCH etc.), ist noch vielfach und zwar nicht nur zu lokaler Anästhesie, sondern zu Zerstäubungen von Salzwasser, Sole und anderen Medikamenten in Gebrauch (s. Fig. 12).

Eine mäßig weite, etwas gekrümmte Röhre ist mit ihrem einen Ende in einen Kork eingepaßt, der die Flasche, welche die zu zerstäubende Flüssigkeit enthält, luftdicht verschließt, das andere Ende läuft in eine stumpfe Spitze aus, welche von einer feinen Oeffnung durchbohrt ist. Etwas oberhalb des Korkes befindet sich an der Röhre eine horizontale Abzweigung, welche mit einem Gebläse verbunden ist. In der Achse des Hauptrohres ist eine dünne und lange Röhre so eingesetzt, daß ihr eines Ende bis auf den Boden der Flasche hinabreicht, während die gleichfalls fein ausgezogene Spitze unmittelbar hinter der Oeffnung der äußeren Röhre mündet. Wird durch das Gebläse Luft in die horizontale Röhre eingepumpt, so strömt ein Teil derselben nach abwärts, drückt auf die Oberfläche der Flüssigkeit und treibt sie durch die lange, dünne Röhre, welche im Centrum der ersteren sich befindet; ein anderer Theil der Luft hingegen dringt sofort in den Raum zwischen den beiden Röhren nach aufwärts und strömt zugleich mit dem aus der inneren Röhre herausspritzenden Flüssigkeitsstrahl durch die kapilläre Oeffnung der äußeren Röhre und zerstäubt denselben zu feinem Nebel (OERTEL).

3. Apparate, bei denen die Hebung der medikamentösen Flüssigkeit durch Aspiration erfolgt.

a) BERGSON gab im Jahre 1863 sein Hydrokonion an, dessen Konstruktion eine wesentliche Verbesserung bedeutete.



Fig. 13. (Aus „Deutsche Klinik", 1863 No. 7.)

Das aus Glas gefertigte BERGSON'sche Hydroconion besteht aus einer gewöhnlichen WULFF-schen Flasche (c), in welcher sich die medikamentöse Flüssigkeit befindet. In dieselbe taucht ein zu der feinen Spitze eines Kapillarröhrchens ausgezogenes offenes Glasrohr (b). Rechtwinklig gegen dasselbe befindet sich ein zweites horizontales Glasrohr (a), welches ebenfalls etwas spitz, aber nicht mehr kapillär ausgezogen ist, so daß die beiden Enden der Glasröhren in größter Nähe senk-

recht auf einander stoßen. Das hintere Ende des horizontalen Glasrohres wird mit einem Blase-Apparat, bestehend aus einem Blasebalg (A) und Windkessel (B) aus Guttapercha in Verbindung gebracht. Wird nun durch Druck auf den Blasebalg der Windkessel mit Luft gefüllt und strömt der eingeblasene atmosphärische Luftstrom durch den Gummischlauch in die horizontale Glasröhre, so wird durch das Vorbeiströmen desselben in dem senkrechten Glasrohr, welches in die Flüssigkeit taucht, ein luftverdünnter Raum (durch Aspiration) gebildet, wodurch die Flüssigkeit daselbst in die Höhe steigen muß und beim Heraustritt aus der Kapillaröffnung in einen sehr feinen Wasserstaub verwandelt und mehrere Fuß weithin projiziert wird.

b) Auf dem nämlichen Prinzip der Aspiration der medikamentösen Flüssigkeit aus einer zweiten Röhre beruht der von SIEGLE erfundene Apparat, welcher aber als motorische Kraft nicht komprimierte Luft sondern **Dampf** benutzt.

Der große Fortschritt, welchen die Erfindung BERGSON's durch die Aspiration aus einer zweiten Röhre machte, wurde noch weit übertroffen durch den Apparat, den SIEGLE 1865 konstruierte. Einerseits die Unbequemlichkeit, das treibende Gebläse beim BERGSON'schen Apparat unablässig in Bewegung erhalten zu müssen, andererseits die fatale Thatsache einer recht starken Abkühlung des Sprays brachte SIEGLE auf die ingeniöse Idee, anstatt der komprimierten Luft Dampf zum Motor zu benutzen. Erst durch diese Konstruktion ist die Inhalationsmethode Gemeingut Aller geworden.

Der SIEGLE'sche Apparat bestand in seiner ursprünglichen Form aus einer auf zwei Atmosphären geprüften Kochflasche, welche durch einen doppelt durchbohrten Kork verschlossen wurde. Durch die eine Bohrung des Korks wurde eine BERGSON-sche Aspirationsröhre geführt, während die andere für die Aufnahme eines Thermobarometers von COLLARDEAU bestimmt ist. Die ganze Vorrichtung ist von einem Blechmantel umgeben und wird durch eine regulierbare Spirituslampe geheizt. Außerhalb des Blechmantels befindet sich eine Platte, auf welcher das für die Medikamente bestimmte Glas Platz findet. In letzteres taucht die vertikale Röhre des BERGSON'schen Hydrokonions ein. Je nach der intensiveren oder schwächeren Heizung entsteht eine gröbere oder feinere Zerstäubung.

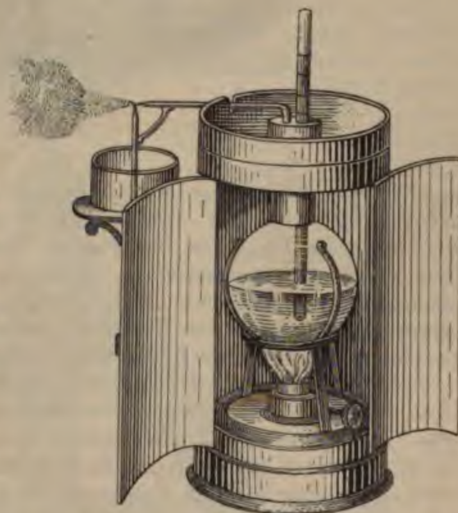


Fig. 14. (Aus OERTEL's „Respiratorische Therapie".)

Nach dem SIEGLE'schen Prinzip sind nun eine große Menge von Apparaten konstruiert worden, welche teils Verbesserungen desselben sein sollen, teils sich durch Billigkeit auszeichen. Es ist nicht möglich

und nicht notwendig, dieselben hier zu beschreiben; sie sind in den Preiscouranten der betr. Instrumentengeschäfte zu finden. Die Verbesserungen beziehen sich auf die Anbringung von Sicherheitsventilen gegen Explosionsgefahr, die thatsächlich bei schlecht konstruierten Apparaten und unaufmerksamer Behandlung derselben besteht, ferner auf das Material, aus dem sie konstruiert sind (Blech, Messing, Vernickelung etc.), auf die Intensität der Zerstäubung etc.

Als Beispiel eines zwar nicht billigen (10 M.), aber allen Ansprüchen genügenden Apparates sei der von OERTEL angegebene genannt, der sich in langjähriger und vielfältiger Praxis als durchaus zweckentsprechend bewährt hat.



Fig. 15.

Der aus Messing gefertigte Kessel des OERTEL'schen Apparates faßt 200 g. Er wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt. Die Oeffnung befindet sich in der Mitte der oberen Wand des Kessels. Dieselbe wird durch einen dicht schließenden, in seiner Mitte durchbohrten Gummipfropf geschlossen, der mit einer Messinghülse umgeben ist, welche durch ein Schraubengewinde an den Kessel angeschroben wird. Durch das Bohrloch des Gummipfropfens wird die BERGSON'sche Röhre eingeführt, welche bis in das obere Drittel des Kessels reicht. Auf der oberen Wand des Kessels befindet sich ferner eine Oeffnung, welche durch eine ca. 5 cm lange und 1 cm breite Stahlfeder, welche in eine Zwinge eingeklemmt ist, mittels eines gut eingepaßten Metallzapfens verschlossen wird. Dieses Ventil kann durch einen Holzknopf über dem Metallzapfen leicht geöffnet und untersucht werden. Die leicht aus der Zwinge zu entfernende Stahlfeder kann im Bedarfsfall durch eine neue ersetzt werden. Der Kessel mit dem Zerstäubungsrohr ruht in einem Messingrohr, das auf einer schwereren Metallplatte befestigt ist. In dem Messingrohr, das einige Luftlöcher hat, befindet sich eine entsprechende Oeffnung zur Aufnahme der Spirituslampe. Am oberen Ende des Rohres ist auf der einen Seite ein Teller aus Metall angebracht, welcher das zur Aufnahme der medikamentösen Flüssigkeit bestimmte Glas trägt. In dasselbe taucht

das vertikale Röhrchen des Bergson'schen Aspirators ein. [An der Rückseite des Messingrohres befindet sich eine Vorrichtung zum Einschrauben eines hölzernen Handgriffes, mittels dessen der ganze Apparat getragen werden kann.] An dem Teller ist eine Schraubenvorrichtung angebracht, an welcher eine ca. 15 cm lange Glasröhre mit weiter Einströmungs- und engerer Ausströmungsöffnung befestigt werden kann. Unterhalb des Tellers befindet sich in gleicher Ebene mit dem Fuß des Apparates und mit diesem verbunden ein zweiter Teller, der zur Aufnahme eines größeren Glases bestimmt ist, in welches der tropfbar flüssige Niederschlag des Dampfes aus der oben angegebenen Glasröhre abfließt.

Dem Apparat sind 2 Bergson'sche Aspiratoren beigegeben, der eine aus Glas, der andere der größeren Dauerhaftigkeit halber aus Metall.

Um die Zimmerluft mit medikamentöser Flüssigkeit zu imprägnieren, hat H. Guttmann folgenden praktischen rotierenden Apparat angegeben.

Derselbe besteht aus einer Metallkugel, die sich auf einer Metallspitze dreht. Oberhalb der Kugel befindet sich eine Verschraubung zum Eingießen des Wassers. Auf dieser Verschraubung sind zwei sichelförmige Röhren angebracht, woran im rechten Winkel abwärts gehende Aspirationsröhren befestigt sind, die in eine runde, die Kugel umgebende Schale tauchen, welche die zu zerstäubende Flüssigkeit enthält. Unterhalb der Kugel befindet sich eine Spirituslampe mit doppeltem Brenner, welche die daneben befindliche Kugel in ihrem unteren Abschnitt erhitzt. Sobald die Dampfentwickelung vor sich geht, dreht sich, durch den ausströmenden Dampf getrieben, die ganze Kugel und bewirkt beim Rotieren die Aufsaugung und Zerstäubung der zu inhalierenden Flüssigkeit. Je größer die Flamme, desto stärker die Rotation. Die Eisen-



Fig. 16. (Aus Deutsche med. Wochenschrift, 1883, S. 751.)

stange, auf welcher die Kugel rotiert, befindet sich auf einem eisernen Ständer eingeschraubt.

Sehr empfehlenswert ist ferner der Apparat von MORITZ SCHOEN in Crimitschau, welcher durch die Verbindung mit einem Irrigator nur eine überaus geringe Bedienung bei langer Andauer des Sprühens bedarf. Derselbe besteht aus einem Kessel, der mit einem 2 m über den Standort des Kessels hängenden Irrigator durch ein Gummirohr verbunden ist. Am Kessel ist ein Gewicht angebracht, welches den leeren Kessel hebt, während der mit Wasser gefüllte Kessel das Gummirohr komprimiert, das den Irrigator mit dem Kessel verbindet. Sobald das Wasser im Kessel verdampft ist, kommt das Gewicht zur Geltung und hebt die Kompression des Schlauches auf, so daß sich der Kessel aus dem Irrigator füllt und dadurch wieder das Uebergewicht erhält. Auf einem langen Ausführungsrohr des Kessels sitzt in sinnreicher Weise angebracht das BERGSON'sche Doppelröhrchen, dessen Aspirator durch einen Gummischlauch in eine weite Schale taucht, welche die medikamentöse Flüssigkeit enthält. Unter dem Kessel steht die Spirituslampe, welche von einem Metallmantel umgeben ist, der gleichzeitig der Träger der großen Schale ist. Der ganze Apparat ruht auf einem festen Postament aus Porzellan.



Fig. 17.

Die Zerstäubung ist eine reichliche und recht feine und die ganze Konstruktion derart, daß sie zu permanenter Zerstäubung überaus praktisch genannt werden muß. Preis für Messingapparat 15 M., für vernickelten 20 M.

4. Apparate, bei welchen entweder komprimierte Luft oder Dampf als Motor dient und der Inhalationsstrom vorgewärmt wird.

Sowohl durch komprimierte Luft als durch Dampf kann die Zerstäubung beim JAHR'schen Apparat bewirkt werden, welcher eine eigene Vorrichtung zur Erwärmung des Sprays besitzt.

Derselbe zeichnet sich vor den anderen Apparaten dadurch aus, daß er eine Steigerung der Temperatur bis über Blutwärme beim Inhalationsstrom ermöglicht. Der Vorteil, der hierdurch erzielt wird, besteht darin, daß vollständig mit Dampf gesättigte Luft von über Körperwärme bei der Einatmung einen Teil ihres Dampfgehaltes in den Atmungsorganen niederschlagen muß, und ferner darin, daß durch ein Luftgemenge, welches eine Temperatur von über 37° C hat und vollstän-

dig mit Dampf von solchen Medikamenten gesättigt ist, welche leicht verdampfen und bei einer Temperatur von über 40° in bedeutenderer Menge dampfförmig sich erhalten lassen, die Bedingungen gegeben sind, unter denen bedeutendere Mengen von Medikamenten durch Inhalation in die Lunge befördert werden können. Die Konstruktion ist folgende:

In dem cylindrischen Kessel *a* (Fig. 19) ist ein etwas kleinerer, ebenfalls cylindrischer Kessel *b* derart eingesetzt, das die Wandungen des letzteren von denen des ersteren überall einige cm abstehen. Der dadurch gewonnene Zwischenraum wird mit warmem Wasser gefüllt, dessen Temperatur durch die unter dem Kessel befindliche Heizvorrichtung reguliert wird. Zwischen den Wandungen der beiden Kessel *a* und *b* ist ein mehrfach gewundenes Rohr *c* eingelegt, dessen eines Ende durch die Wandung des Kessels *a* bei c^2 hervorragt und mit der Außenluft kommuniziert, während dessen anderes Ende (c^1) durch den Kessel *b* in das Innere des Apparates eintritt. Durch dieses Rohr muß die



Fig. 18. Jahr'scher Apparat. Aeufsere Ansicht.

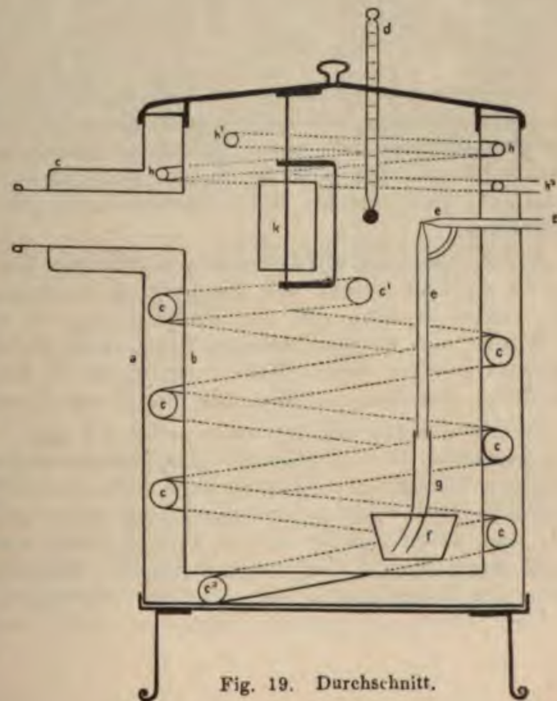


Fig. 19. Durchschnitt.

beim Inhalieren in den Apparat eintretende Luft streichen, wodurch dieselbe vorgewärmt in einer durch das Thermometer *a* kontrollierbaren Wärme erhalten wird. Im Innern des Kessels *b* befinden sich die BERGSON-schen Röhrchen: das Saugrohr *g* taucht in ein auf dem Boden des Kessels *b* stehendes Glasgefäß (*f*), welches die medikamentöse Flüssigkeit enthält. Die treibende Kraft für die Aspiration des Medikaments wird entweder mit Dampf gewonnen, welcher im Kessel *D* (Fig. 1) erzeugt wird, oder es kommt ein Gummigebläse zur Anwendung, welches die Außenluft ansaugt und zur Aspirationsröhre leitet. Damit auch diese Außenluft vorgewärmt in den Kessel *b* gelangt, wird sie durch die Röhre *h* geleitet, welche auch im erwärmten Wasser zwischen *a* und *b* läuft. Um die Abkühlung zu vermeiden, welche der Spray auf dem Wege vom Kessel *b* bis zum Munde des Inhalierenden erleiden würde, ist das Ausführungsrohr *i*, an welches das beim Inhalieren in den Mund zu nehmende Mundstück durch einen ganz kurzen Gummiring zu befestigen ist, mit dem äußeren Kessel in Verbindung gebracht, so daß es von warmem Wasser umgeben ist. — Sollen dampfförmige Inhalationen vorgenommen werden, so wird an den Deckel des Apparates der Ventilator *k* angebracht. Derselbe wird durch den Spray in rotierende Bewegung versetzt und durch die Luft im Innern des Kessels *b* in steter Bewegung gehalten und mit Dampfe vollständig gesättigt.

Sollen mittels des Apparates flüssige Zerstäubungen vorgenommen werden, wird die Temperatur des Mantelwassers auf 30—40° C zu bringen sein; sollen Dämpfe inhaliert werden, auf 40—60° C.

Der JAHR'sche Apparat, der einzeln in den Instrumentenhandlungen und von den Patentinhabern der Firma HECHT, PFEIFFER & Co. in Berlin (SW. Ritterstr. 48) zu haben ist, wird vielfach in Inhalatorien verwandt, so in Reichenhall im WILKE'schen Inhalatorium, in QUEHL's Inhalatorium in Ems, im Admiralitätsgartenbad in Berlin, in Münster a. Stein, Herrenalb im Schwarzwald und von kommendem Winter an in Meran.

In WILKE's Inhalatorium zu Bad Reichenhall sind in 3 nahezu 5 m hohen Sälen mit einer Grundfläche von 190 qm 57 JAHR'sche Apparate aufgestellt, zu deren Bedienung sämtliche Säle, vom Maschinenhaus ausgehend, eine Leitung (*a*) für komprimierte Luft, eine solche (*b*) für Dampf, eine weitere für Latschendämpfe und eine (*c*) für Wasser durchziehen.

Die Zerstäubung wird durch komprimierte Luft bethätigt, die ihrerseits im Apparat selbst auf die jeweilig verlangte Temperatur erwärmt wird, indem dieselbe, von der Hauptleitung (*a*) abzweigend, durch den mit Wasser von vorgeschriebener Temperatur gefüllten Doppelmantel des Apparates geleitet wird. Nach Austritt bei *A* gelangt die komprimierte Luft durch das hinter *A* liegende Ventil zur Zerstäubung.

Die Erwärmung des Apparates selbst auf eine vorgeschriebene Temperatur geschieht durch Füllen des Doppelmantels mit Wasser von der gewünschten Temperatur. Letztere wird dadurch erreicht, daß der Vorwärmer (*B*) durch Abzweig von der Hauptwasserleitung (*c*) mit Wasser gefüllt wird, das durch Zuführung von Dampf durch Abzweig von der Hauptdampfleitung (*b*) auf die vorgeschriebene Temperatur erwärmt und von hier in den Doppelmantel geleitet wird. Hierdurch ist man in der Lage,

an jeden Apparat bei jeder beliebigen, vom Arzte vorgeschriebenen Temperatur inhalieren zu lassen.

Beobachtet wird die Temperatur an dem im Deckel eines jeden Apparates steckenden Thermometer.

Zur Latscheninhalation ist eine eigene Leitung für Latschendämpfe zu einigen Apparaten vorgesehen.

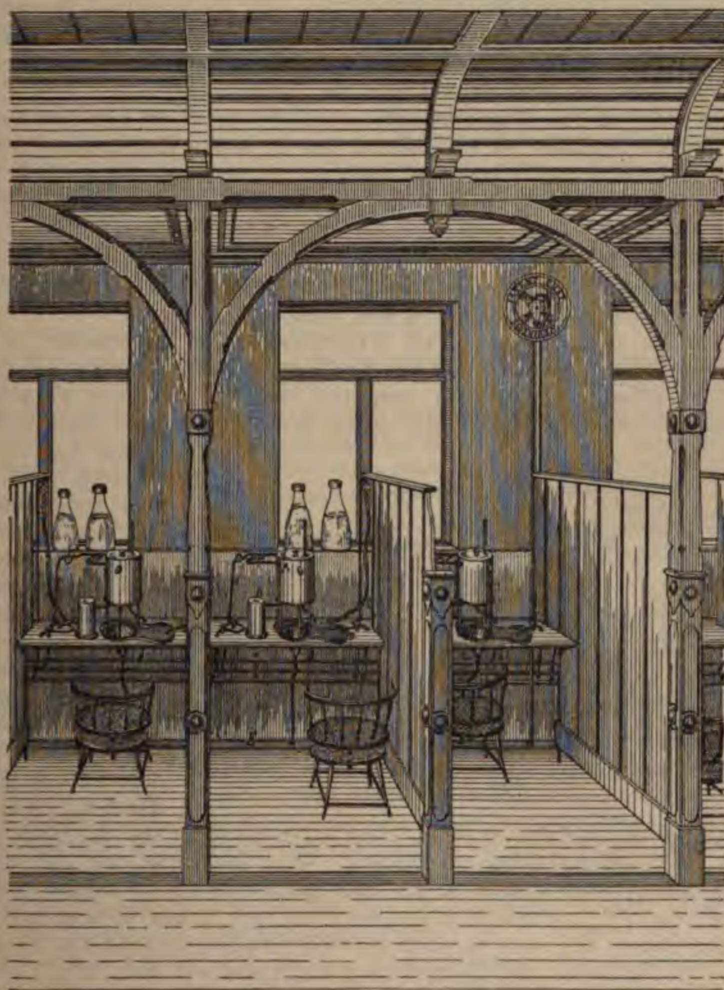


Fig. 20. WILKE's Inhalatorium in Reichenhall.

Um nötigenfalls eine Zerstäubung mit Dampf zu ermöglichen, ist von der Dampfleitung (*b*) ein weiterer Abzweig (*d*) mit Ventil vorgesehen, wodurch auch die Reinigung des das Mund- oder Nasenansatzstück aufnehmenden Ansatzstutzens geschieht.

Zur weiteren Reinigung des Apparates dient ein Gummischlauch (*C*), vermittels dessen der Apparat mit aus der Leitung (*c*) entnommenem unter ca. 3 Atmosphären Druck stehendem Wasser ausgespült wird.

Ebenso wird die das Sputum aufnehmende Schale *D* durch weiteren Abzweig von der Leitung (*c*) fortwährend gespült.

Sämtliches Abwasser wird durch den Kanal *E* weitergeführt, der seinerseits durch das Ueberwasser von 5 die Ventilation in den 3 Sälen besorgenden RUSP'schen Ventilatoren reichlich gespült wird.

Zur steten Reinhaltung sind alle Räume mit Terrazzoböden und alle Zwischenwände und Tische mit abwaschbarem Emailfarbeanstrich versehen.

Zum Zwecke der Inhalation selbst muß sich jeder Inhalent ein eigenes Mund- oder Nasenansatzstück erwerben, je nachdem durch Mund oder Nase inhaliert werden soll.

Um ein bei der Mundinhalation möglicherweise erfolgendes Zurückatmen in den Apparat zu verhindern, ist in jedem Mundansatzstück ein ungemein leicht bewegliches Ventil derart eingesetzt, daß es sich durch den austretenden Spray öffnet, beim allenfallsigen Hineinatmen jedoch geschlossen wird.

Als „norwegischer Inhalateur" wurde vor einigen Jahren von Ingenieur STÖRMER ein Apparat angegeben, der in neuester Zeit in Deutschland vielfach angepriesen wird.

Derselbe besteht aus einem RICHARDSON'schen Zerstäuber, der an dem Apparat so angebracht ist, daß der Spray ein Messingrohr und eine an demselben befestigte Glasröhre passieren muß. Unter dem Messingrohr befindet sich eine Spirituslampe, mittels welcher die Luft innerhalb derselben auf 70—80° erwärmt wird. Bei dem Durchstreichen der medikamentösen Lösung durch solchergestalt erhitzte Luft soll das Wasser verdunsten und die darin aufgelöste Substanz als außerordentlich feiner Staub inhaliert werden. Am meisten Anwendung findet das Silbernitrat. Je verdünnter die Lösung ist, desto tiefer soll das Medikament in den Respirationstraktus eindringen. Will man also auf die tieferen Partien desselben einwirken, so soll man unter tiefen Inspirationszügen eine Lösung von $^1/_{2000}$ allmählich steigend bis $^1/_{1000}$ der Silbernitratlösung einatmen lassen und zwar je nach der individuellen Toleranz in Sitzungen von 5—20 Minuten. Bei Bronchitis sollen Lösungen von $^1/_{1000}$—$^1/_{500}$, bei den Krankheiten des Rachens und Kehlkopfs von $^1/_{500}$—$^1/_{100}$; bei denen der Nase (unter Anfügung eines Zuleitungsrohres an den Glascylinder) von $^1/_{100}$—$^1/_{25}$ Anwendung finden. Bei den Erkrankungen der oberen Luftwege müssen kleine, kurze und kräftige Atemzüge gemacht werden, damit sich das Medikament hier niederschlagen kann.



Fig. 21.

Außer wässerigen Lösungen sind von Dr. LEY (Paris) auch solche mit Spiritus und Naphtha angewandt worden. Bei den ersteren muß die Erhitzung der Binnenluft der Messingröhre langsam vor sich gehen, um ein Brennen des Spiritus zu vermeiden. Jodoform, Jodol, Karbolkampfer, Naphtholkampfer, Karbolsäure, Eucalyptus, Terpinol etc. haben

Anwendung gefunden. Namentlich von französischen Autoren wird der Apparat empfohlen. Dagegen hat SCHEFF bei Versuchen an tracheotomierten Hunden durchweg negative Erfolge erhalten und bestreitet das Eindringen des Medikaments in die Luftwege. Eigene Beobachtungen stehen Verf. nicht zu Gebote.

II. Veränderung der Temperatur der Atmungsluft.

A. Einatmung von kalter Luft.

LANGENBECK hatte in seinem oben beschriebenen Respirator durch Eis und Essig abgekühlte Luft gegen Fieber angewandt. Später gab P. NIEMEYER einen Apparat an, vermittels dessen durch Eis abgekühlte Luft eingeatmet werden kann. Beide Apparate finden jetzt wohl keine Anwendung mehr.

B. Einatmung von feuchter Luft von Körpertemperatur.

Im Jahre 1888 hat Dr. KRULL einen Apparat zur Einatmung von feuchtwarmer Luft von bestimmter gleich bleibender Temperatur angegeben. Die theoretische Voraussetzung, von welcher er bei diesen Inhalationen ausging, war folgende: Die mangelhafte Ernährung der Lunge begünstigt die Ansiedelung pathogener Pilze in derselben. Jede Behandlung der Lungentuberkulose muß also darauf ausgehen, diese Ernährung zu heben. Dies muß einerseits durch die gebräuchlichen Methoden der Hebung des Gesamtorganismus geschehen, andererseits aber durch lokale Behandlung der Lunge selbst. Durch Einführung von höher als die Körperwärme temperierter Luft werden die Blutgefäße in der Lunge erweitert. In diese erweiterten Gefäße muß eine vermehrte Menge Blutes eindringen; es muß also auch vermehrter Gasaustausch stattfinden. Dem gleichen Einfluß der feuchten Wärme unterliegen die Ernährungsgefäße der Lunge, welche, mit reichlicherem und sauerstoffreicherem Blut gefüllt, einen besseren Ernährungszustand des Lungengewebes hervorrufen werden. Dadurch kann in der bereits ergriffenen Lunge der noch nicht erkrankte Teil gegen das weitere Vordringen des Tuberkelbacillus widerstandsfähig gemacht werden, und es sind die Bedingungen geschaffen, den erkrankten Teil einerseits durch Resorptionsvorgänge zur Norm zurückzuführen, andererseits die Erkrankung durch Gefäß- resp. Bindegewebsneubildung zum Abschluß zu bringen. Unterstützend wird das mit der feuchtwarmen Luft in Dunstform eingeführte Wasser durch Erweichung der käsigen Ablagerungen wirken.

Zu diesem Zweck läßt KRULL seine Patienten mittels des von ihm konstruierten Apparates einmal täglich 15 Minuten lang feuchtwarme Luft von 38,5—40° zur Zeit ihrer niedrigsten Körpertemperatur inhalieren und berichtet von Heilungen und wesentlichen Besserungen. — Gleich günstige Erfahrungen von seiten anderer Beobachter sind Verf. nicht bekannt geworden, LEUBUSCHER spricht sich sehr reserviert aus, und SEHRWALD hat in einer eingehenden Arbeit den Nachweis geliefert, daß die KRULL'sche Methode die Temperatur der Lungenluft und ihren Wassergehalt nicht zu erhöhen vermöge, und der ihr zugeschriebene Einfluß auf die Ernährung der Lunge und die pathologischen Prozesse und Produkte ein rein hypothetischer und unerwiesener ist.

C. Einatmung von heisser trockener Luft.

Halter und nach ihm Weigert haben die Einatmung heißer trockener Luft in einer Temperatur von 150—250 ° C als Heilmittel gegen Lungentuberkulose empfohlen. Da diese Methode als eine auf falscher physiologischer Basis aufgebaute erkannt ist (durch Verdunstung innerhalb der feuchten oberen Respirationswege wird die Temperatur der Inhalation auf die Norm herabgedrückt, ist es nicht angebracht, den Weigert'schen Apparat abzubilden und des weiteren auf die mit allen Mitteln der Reklame inaugurierte, aber jetzt abgethane Methode einzugehen.

Diejenigen Apparate, welche durch Veränderung der Temperatur der atmosphärischen Luft eine Heilwirkung erzielen sollten, haben sich also nicht bewährt und dürften jetzt keinerlei Anwendung mehr finden.

Bei denjenigen Apparaten, bei welchen die Zerstäubung durch Luftkompression erzeugt wird, ist, falls die medikamentöse Flüssigkeit nicht vorgewärmt wird, der Inhalationsstrom ein kühler und zwar im Durchschnitt 1—2° unter der Zimmerwärme. Die Wärme der durch Dampf erzeugten Sprays beträgt in der Entfernung von 15—20 cm vom Ausströmungsrohr 25—30° C. Je größer die Entfernung zwischen dem letzteren und dem Inhalierenden ist, desto mehr nimmt natürlich die Wärme und die Konzentration des Inhalationsstromes ab. Deshalb ist eine feststehende Glasröhre, wie die am Oertel'schen Apparat angebrachte, praktisch, weil durch sie die Entfernung zwischen dem Inhalierenden und dem Ausströmungsrohr fixiert ist.

Kalte und kühle Inhalationen wirken reizend auf die Respirationsschleimhaut; sie sind daher überall da zu vermeiden, wo an sich schon Reizbarkeit besteht, und finden darum am meisten Anwendung in Fällen chronischer torpider Katarrhe. Bei akuten Katarrhen und bei fortbestehender Reizbarkeit der Schleimhaut in Fällen chronischer Katarrhe sind die warmen Inhalationen vorzuziehen. Zu beachten ist, daß man bei Lungentuberkulose vor allzu warmen Inhalationen sich zu hüten hat, da dieselben einen vermehrten Blutreichtum hervorzurufen und die Erweichung käsiger Herde zu befördern vermögen und darum Veranlassung zu Blutungen geben können. Wenn in der neueren Zeit durch Jahr, Krull u. a. auf die Erwärmung des Sprays Gewicht gelegt wird, so wird man von vornherein an diese Gefahr zu denken haben und eine Temperaturerhöhung desselben über Körpertemperatur in solchen Fällen vermeiden müssen.

Anwendungsweise der Inhalationsapparate.

Die Methode, nach welcher die Dampfinhalationen angewandt werden müssen, hat ihr Augenmerk darauf zu richten, daß der Inhalationsstrom mit möglichster Vermeidung von Hindernissen in den Larynx und durch ihn in den tieferen Respirationstraktus gelangen kann. Zu dem Zweck muß der Inhalierende so vor dem Apparat sitzen, daß der Spray in seiner vollen Konzentration in seinen Mund gelangt. Die Entfernung vom Ausströmungsrohr betrage, wie oben begründet, ca. 15 cm. Wo die Zunge ein Hindernis für den Inhalationsstrom bildet, muß sie je nach Umständen entweder herausgezogen oder durch einen Spatel niedergedrückt werden. Die Haltung des

Kopfes sei eine etwas zurückgebeugte, damit der Uebergang der Mund- in die Rachen- und Kehlkopfhöhle nicht unter einem rechten, sondern möglichst stumpfen Winkel vor sich gehe und das Anprallen des Inhalationsstromes an der Rachenwand möglichst vermieden werde. Tiefe ruhige Einatmungen lassen den Strom am besten in die Tiefe aspirieren. Um dieselben auszuführen, muß der Thorax von allen beengenden Hüllen befreit sein. Handelt es sich bei der Inhalation nur um eine Beeinflussung des Rachens, so ist nur auf die Stellung der Zunge achtzugeben. Bei den gegen Diphtheritis empfohlenen Inhalationen ist es notwendig, den Spray möglichst intensiv auf den Rachen wirken zu lassen; zu dem Zweck ist es angezeigt, das Zuleitungsrohr dicht an den Mund, am besten zwischen die Zähne nehmen zu lassen.

Man thut gut, mit kurzen Inhalationen beginnen zu lassen; einer anfänglichen Reizung folgt sehr häufig Gewöhnung. Die Dauer der einzelnen Sitzungen soll in der Regel 15 Minuten nicht übersteigen. Wo, wie dies in Inhalatorien der Fall ist, die Verhältnisse eine längere Dauer der Inhalation erheischen, ist es angezeigt, öfter Pausen eintreten zu lassen. In der Regel werden 3—4 Inhalationen täglich bei einer Dauer von 6—10 Minuten entsprechend sein. Bei akuter Laryngitis, besonders aber bei Krup und Diphtheritis sind kurze Sitzungen in häufiger Folge indiziert (s. u.).

Inhalationsmittel.

Die Mittel, welche zu Inhalationen empfohlen wurden, mit auch nur annähernder Vollständigkeit anzuführen, ist weder möglich, noch notwendig. Es giebt kaum ein Medikament, das, in Wasser löslich, nicht von einer oder der anderen Seite empfohlen worden wäre; ebenso kaum eines, das zur Verdampfung bei Zimmer- oder höherer Temperatur gebracht werden kann, das nicht seine Lobredner gefunden hat. Wir beschränken uns daher auf diejenigen, welche eine vielfache Anwendung auch jetzt noch finden, und werden solche hervorheben, deren Wirkung uns erfahrungsgemäß als eine günstige sich erwiesen hat.

Emmollientia. Die hier zu nennenden Mittel haben den Zweck, reizmildernd auf die Schleimhaut des oberen Respirationstraktus zu wirken, und werden daher mittels Dampfspray inhaliert und mit Vorteil bei akuten und chronischen Katarrhen mit trockenem und quälendem Husten angewendet. Ihre Wirkung besteht in der Befeuchtung der Schleimhaut, der Lösung zähen Schleimes und seiner Verflüssigung behufs der Entfernung desselben.

Feuchte Wärme in der Form warmer Wasserdämpfe (Zerstäubung mittels des Schön'schen permanenten Sprüh- oder eines anderen Apparates, zur Feuchterhaltung der Zimmerluft).

Infusa und Decocta schleimhaltiger Mittel mittels Dampfinhalationsapparaten in direkter Inhalation.

Rad. Alth.; Rad. Liquirit.; Flor. verbasc.; Flor. malv.; Spec. pectoral. 2—4 : 100.

Gummi arabic. 2—4 : 100.

Glycerin 6 : 100.

Adstringentia finden ihre Anwendung bei den chronischen Katarrhen des Rachens, des Kehlkopfes und der Trachea, wenn sie mit reichlicher Sekretion einhergehen, und sind hier

eventuell als Unterstützungsmittel der viel energischer wirkenden Lokalbehandlung vielfach und mit unbestreitbarem Erfolg in Gebrauch. Die Styptica werden gegen Blutungen in den oberen Luftwegen angewandt. Während die Adstringentia mittels der Dampfsprayapparate zur Inhalation gelangen, bedient man sich für die Styptica besser der kalten Zerstäuber.

Acid. tannic. 0,2— 2,0 : 100 (als Adstringens),
2,5—10,0 : 100 (als Stypticum).

Alumen. 0,2—1,5 : 100 (als Adstringens),
2,0—5,0 : 100 (als Stypticum).

Ferrum sesquichloratum 0,2—1,5 : 100 (als Adstringens),
2,0—5,0 : 100 (als Stypticum).

Als Adstringens nicht empfehlenswert; dagegen als Stypticum des Versuches wert. Zur Verdeckung des störenden Chlorgeruches und zur Verminderung des durch die mechanische Wirkung der Zerstäubung eintretenden Hustenreizes ist der Zusatz von Aq. amygdalarum amarar. angezeigt.

Argentum nitricum 0,02—1,0 : 100. Früher gegen Larynxtuberkulose in Gebrauch, ist jetzt mit Recht gänzlich obsolet, ebenso Zincum sulfur. 0,5—5,0 : 100 und Cuprum sulfur. 0,2—1,0 : 100.

Resolventia. Dieselben wirken auf eine Verflüssigung und Verdünnung der zähen Sekrete im Respirationstraktus hin, teils durch Eindringen in die zähen Massen, teils durch die Anregung der sekretorischen Thätigkeit der Schleimdrüsen, und bewirken dadurch eine Auflösung oder Verdünnung der kompakten und geformten Bestandteile der Absonderungsprodukte. Sie sind deshalb (neben und zur Unterstützung der lokalen Behandlung) indiziert bei chronischer Pharyngitis, Laryngitis und Laryngotracheitis mit trockenem Reizhusten, ferner bei jenen Krankheiten der Lunge, welche mit chronischem Katarrh der Bronchien und zäher Sekretion derselben einhergehen. Ferner finden sie häufige, freilich nicht immer wirksame Anwendung zur Lösung von faserstoffigen Exsudationen in Larynx, Trachea und Bronchien.

Kochsalz 0,2—3,0 : 100. Bei akuten Katarrhen zu reizend, bei chronischen namentlich in der Form der Solezerstäubung (s. o.) von entschiedenem Wert. Außer den Soleinhalationen in Inhalatorien nach dem Sales-Girons'schen Prinzip (s. S. 49) werden solche an jenen Orten vielfach angewandt, welche Gradierhäuser zum Zwecke der Salzbereitung besitzen. Die aus beträchtlicher Höhe durch Reisig sickernde Sole bewirkt eine feine Zerstäubung unter Entwickelung nicht unbeträchtlicher Mengen von Ozon. Der Aufenthalt an den Gradierhäusern, der durch seine erfrischende Kühle und Feuchtigkeit an warmen und trockenen Tagen überaus angenehm ist, hat für chronisch-katarrhalische Patienten mit zähem Sekret den Vorteil der Verflüssigung und Lösung desselben.

Das besteingerichtete, mit gesättigter Sole gespeiste, gedeckte und mit Glaswandungen umgebene Gradierhaus besitzt Salzungen. Außerdem bestehen Gradierhäuser u. a. in Elmen, Kissingen, Kösen, Rothenfelde, Orb, Reichenhall.

Eine sehr praktische und sorgfältige Inhalationseinrichtung hat Dr. Clar in Gleichenberg und Arco eingeführt. Sie besteht aus Einzelkabinen, in welchen Salz- und andere Lösungen vermittels Luftkompression zu feinster Zerstäubung derart gebracht werden, daß

die Luft der betreffenden Kabine mit derselben in sehr zweckentsprechender Weise imprägniert ist.

Salmiak 0,2—3,0 : 100. Bei akuten Katarrhen schwache, bei chronischen stärkere Lösungen. PUSCH läßt, um Salmiakdämpfe in statu nascendi einatmen zu lassen, 5—6 g Liq. ammon. caustic. in eine Kaffeetasse gießen und setzt ein Uhrglas mit 1—2 g reiner Salzsäure hinein. Die sich entwickelnden Dämpfe werden direkt oder durch einen Trichter eingeatmet. LEWIN und später DRZEWIECKI haben eigene Apparate konstruiert. Der des letzteren besteht aus drei ERLENMAYER'schen Flaschen, die nach Art der Spritzflaschen zwei durch den Gummipfropfen geführte Glasröhren enthalten, welche miteinander durch Kautschukschläuche verbunden sind. Die erste ist mit destilliertem Wasser, die zweite mit Salzsäure, die dritte mit Liquor ammon. caustic. gefüllt. Die mit Wasser gefüllte Flasche besitzt ein mit einem Mundstück versehenes Gummirohr, durch welches durch Aspiration die in den beiden anderen Flaschen entstehenden Dämpfe in die Sammelflasche befördert, dort gereinigt und dann inhaliert werden. Eine weitere Form der Salmiakeinatmung besteht darin, daß man Salmiak in kleinen Dosen (ca. 5,0) im Sandbad erhitzt und die Dämpfe in einer Papierdüte auffängt und direkt inhalieren läßt.

Kali et natrum bicarbonicum purum 0,2—2,0 : 100 verflüssigen die Mucinverbindungen prompt und sind daher zur Auflösung zäher und zu Krusten vertrockneter Sekrete geeignet. Sie werden daher vielfach zu Inhalationen bei Pharyngitis sicca verwendet, haben aber hier nur den Zweck, den Pharynx von den fest anhaftenden Krusten zu befreien und so eine energische lokale Behandlung zu unterstützen, indem sie vor der letzteren angewandt werden.

Aqua calcis. Unverdünnt oder im Verhältnis von 1 : 2 Aq. dest. Die Hoffnungen, welche man auf KÜCHENMEISTER's Angabe, daß das Kalkwasser krupöse Membranen aufzulösen vermöge, gesetzt hat, haben sich nur zum Teil erfüllt. In der That scheint eine gewisse Fähigkeit, Krupmembranen aufzulösen, der Aq. calcis nicht abzusprechen zu sein, und in Ermangelung von Besserem wird eine Inhalation mit unverdünnter Aq. calcis mittels eines Dampfsprayapparates immer angezeigt sein: freilich oft ohne den erwünschten Erfolg. Gegen Bronchitis fibrinosa hat Verf. lange andauernde Inhalationen von Aq. calcis vermittels des JAHR'schen Apparates mit einem Erfolg angewandt, der zu weiterer Fortsetzung dieser Versuche ermutigt.

Excitantia. Dieselben wirken in geringer Konzentration reizend, in stärkerer entzündungserregend auf die Schleimhaut der Atmungsorgane ein; sie haben ferner eine fäulniswidrige Einwirkung auf die Sekrete. Sie sind indiziert bei chronischen Katarrhen auf anämischer Basis, mit torpidem Charakter und vor allem bei Blenorrhöe der Schleimhaut, putrider Bronchitis, Bronchektasien.

Teer. Pix liquida. Früher in der Form von Räucherungen viel gebraucht. Beste Form der Anwendung mittels eines der oben beschriebenen Respiratoren (1—5 Tropfen durch Zusatz 10 Proz. kohlensauren Natrons neutralisierten Teer auf Watte geträufelt, durch den Respirator 5—6 Stunden des Tages inhaliert). Als Teerwasser mittels Zerstäubungsapparat zu inhalieren (5—10—50 : 100) bei Bronchorrhöe, Bronchektasie, putrider Bronchitis und Lungengangrän empfohlen und eventuell des Versuches wert.

Terpentinöl. Oleum terebinthinae. Eines der wich-

tigsten und in seiner Wirkung unbestrittenen Medikamente zum Zweck der Inhalation bei den oben angegebenen Erkrankungsformen. Die Inhalationen vermittels der Dampfsprayapparate zur direkten Inhalation sind zu vermeiden, da sie zu reizend wirken. Für Terpentinöl ist der Dampftopf, die permanente Zerstäubung zur Imprägnierung der Zimmerluft mit dem ätherischen Oele, die Anwendung der Respiratoren, der SCHREIBER'sche Apparat und das SIMON'sche Inhalationsfläschchen die geeignete Applikationsart. Man giebt 1—2 Kaffeelöffel Ol. terebinth. in das dampfende Wasser des Dampftopfes und läßt 2—4mal täglich 10—15 Minuten einatmen, oder man giebt in die obere Schale des SCHÖN'schen Sprühapparates 1 Theelöffel und läßt permanent sprühen, am besten in einem kleinen Zimmer. Die in den Respiratoren befindliche Watte wird mit 8—10 Tropfen befeuchtet und die Respiratoren (unter öfterer Erneuerung des Medikamentes) den größeren Teil des Tages getragen.

ROSSBACH rühmt dem Terpentin auf Grund seiner experimentellen Studien nach, daß es die Blutgefäße der Respirationsschleimhaut zur Kontraktion bringe, antiseptisch auf den putriden Schleim wirke und dadurch die putride Reizwirkung auf die Atmungsorgane aufhebe; er schreibt ihm ferner fieberwidrige, die Respiration verlangsamende, narkotische, die Sensibilität der Schleimhaut herabsetzende Wirkung zu. Wenn zähe Pfröpfe die Ausführungsgänge bronchektatischer Kavernen verstopfen und die sonst reichliche Sekretion plötzlich stockt, ist es oft angezeigt, der Inhalation mit Ol. terebinthinae eine solche mit einem energischen Resolvens vorauszuschicken oder auch beide Medikamente zu mischen.

Dem Ol. terebinthin. ähnlich, in seiner Wirkung etwas schwächer, aber im Geruch wesentlich angenehmer sind Ol. pini silvestr., Ol. pini pumilion., Ol. juniperi e Bacc., Ol. cadin., Ol. salviae. Von diesen sei als ein vortreffliches Präparat das Ol. pin. pumilion. (MACK) hervorgehoben, das sich durch seinen angenehmen Geruch auszeichnet und eine steigende verdiente Ausbreitung findet (25 Tropfen auf den Dampftopf, 20 Tropfen 2-stündlich in den permanenten Zerstäuber).

Hier sind auch die Fichtennadelinhalationen zu erwähnen, welche in Inhalatorien zur Anwendung kommen. In Reichenhall werden zu denselben die oben beschriebenen Säle des MACK'schen Inhalatoriums und des Bades Kirchberg benutzt. In der Mitte eines jeden dieser Säle befindet sich eine Urne, die mit den zerschnittenen feinen Zweigen der Latschenkiefer angefüllt ist. In diese Urnen wird von unten heißer Wasserdampf eingetrieben, der sich aufsteigend mit dem aromatischen Oel sättigt und im Saale verbreitet. Der Geruch ist ein höchst angenehmer, und die Mischung des Oeles mit der feuchten Wärme macht den Aufenthalt in diesen Sälen für Patienten mit akuten und chronischen Bronchialkatarrhen, Bronchorrhöen, Bronchektasien etc. zu einem ebenso wohlthuenden als oft überraschend nutzbringenden. — Aehnliche Inhalatorien bestehen in Andreasberg i. H. u. a. O.

Auch zu Inhalationen mittels des JAHR'schen Apparates eignet sich das Ol. pin. pumilion. vortrefflich und findet vielfache Anwendung.

Sowohl Terpentinöl als Latschenöl werden ferner zu Einreibungen der Brust und dadurch zu fortgesetzter Einatmung von Luft gebraucht, welche mit dem Aroma der betreffenden Oele gesättigt ist.

Balsamum peruvianum, von MORITZ SCHMIDT zu Inhalationen gegen Larynxphthise empfohlen; auch bei Bronchialkatarrhen mit profuser Sekretion von Vorteil. Der wirksame Bestandteil scheint die Benzoësäure zu sein. Man benützt 10—12 Tropfen einer Mischung von Bals. peruvian. mit Weingeist im Verhältnis von 2 : 1 auf einen halben Liter Kamillenthee, der durch ein Spirituslämpchen warm erhalten wird. Bei heftigem Hustenreiz kann etwas Chloroform zugesetzt werden. Die Einatmung geschieht durch eine große, oben konisch zulaufende Papierdüte, 3—4mal täglich 5—15 Minuten.

Desinficientia und Antimycotica. Gegen alle auf bacillärer Basis beruhenden Erkrankungen des Respirationsapparates sind die Inhalationen mit desinfizierenden Mitteln empfohlen worden, so bei Diphtheritis, bei den Erkrankungen mit putriden und brandigen Vorgängen, bei der Tuberkulose des Larynx und der Lunge.

Im großen und ganzen hat die Erfahrung über die Wirksamkeit dieser Mittel nicht den Hoffnungen entsprochen, welche auf sie gesetzt worden sind. Es darf nicht vergessen werden, daß die Konzentration, in welcher sie zu Inhalationen angewandt werden können, nicht so starke sind, um eine bakterientötende Wirkung auszuüben, abgesehen von der Unmöglichkeit, diese desinfizierenden Mittel in alle die vielverschlungenen Wege des Respirationstraktus gelangen zu lassen. Ihr Nutzen wird vielmehr davon abzuleiten sein, daß sie schwächend auf die Entwickelung der Bacillen wirken und namentlich hindernd auf die Zersetzung der Sekretionsprodukte hervorrufenden Pilze.

Karbolsäure. Acid. carbol. 0,5—5,0 : 100. In der Regel mittels des Dampftopfes oder besser permanenten Sprühapparates anzuwenden derart, daß die Luft des Zimmers mit Karboldämpfen geschwängert wird. Will man stärkere Lösungen als 5-proz. zur Zerstäubung benutzen, so muß denselben zur Lösung der Karbolsäure etwas Spiritus zugesetzt werden. — Eine weitere zweckmäßige Anwendung ist die vermittels der Respiratoren, welche auch in der Nacht während des Schlafes Anwendung finden können. Bei Diphtheritis empfiehlt OERTEL 5-proz. Karbolinhalationen mittels seines Dampfsprays 2-stündlich 2—5 Minuten fortzusetzen, bis Karbolurie eintritt und dadurch die Möglichkeit resp. Gefahr einer Intoxikation angezeigt ist. Es ist einleuchtend, daß bei der Rachendiphtherie eine möglichst energische und eindringliche Durchtränkung der Membranen indiciert ist und daß daher in diesem Fall die Dampfzerstäubung den Vorzug verdient.

Bei putriden Prozessen in den Bronchien und in der Lunge ist der Nutzen dieser Inhalationen unbestreitbar; ein Verschwinden des fötiden Geruches, Verminderung der Sekretion und dementsprechend Hebung des Allgemeinbefindens sind die häufige Folge. — Gerühmt wird ferner die günstige Wirkung auf Intensität und die Dauer der Keuchhustenanfälle. — Die vielgerühmte Wirkung konsequent angewandter Inhalationen von Karbol gegen Larynxphthise hat Verf. nicht zu bestätigen vermocht; wohl aber hält er dieselben für ein gutes Unterstützungsmittel neben lokaler Behandlung (Curettement, Milchsäure, Mentholöleingießung).

Salicylsäure. Acid. salicyl. 0,1—0,2—0,3 : 100.

Thymol 0,05—0,1 : 100. Eucalyptol. Ol. Eucalypt. Rp. Ol.

Eucalypt. e fol. 2,0—5,0, Spirit. vin. rect. 20,0—25,0, Aq. dest. 150—170 (MOSLER gegen Diphtheritis).

Natrum benzoicum 3,0—5,0 : 100 bekannt durch ROKITANSKY's längst widerlegte Empfehlung gegen Lungentuberkulose.

Kreosot zu Inhalationen wenig geeignet und nach Versuchen des Verf. eher schädlich als günstig in dieser Form wirkend.

Benzin im Respirator oder direkt auf das Bett des Patienten geträufelt, bei Keuchhusten vielfach empfohlen.

Borsäure. Acid. boric. 2,0—4,0 : 100.

Menthol (in 5—10-proz. Mentholöllösung) gegen Larynxtuberkulose von ROSENBERG empfohlen und zur Unterstützung der lokalen Behandlung wegen seiner analgisierenden Wirkung von entschiedenem Wert. Am besten mittels des SCHREIBER'schen oder JAHR'schen Apparates, auch im SIEMON'schen Inhalationsfläschchen anzuwenden.

Anilinöl rein oder zu gleichen Teilen mit Wasser gemischt, in der WULFF'schen Inhalierflasche eingeatmet, soll gegen Tuberkulose mit Erfolg angewandt werden (?).

Jodoform wurde von KÜSSNER sehr warm zu Inhalationen gegen Kehlkopf- und Lungentuberkulose empfohlen. Der von KÜSSNER für diese Inhalationen angegebene Apparat besteht in einem Dampferzeuger, der durch ein Rohr mit einer WULFF'schen Flasche in Verbindung steht. 1 g Jodoform wird in die Flasche gebracht und die durch das Jodoform streichenden Dämpfe inhaliert.

Kreolin in $^1/_2$—2-proz. Lösung von AMMON gegen Lungentuberkulose empfohlen (?).

Natrium chloro-borosum. Ein energisches, reizloses, geruch- und giftfreies Antisepticum, das als 15-proz. Liquor Natrii chloroborosi zu Inhalationen, namentlich in den WASMUTH'schen Inhalatorien vielfache Anwendung findet.

Narcotica. Dieselben finden ihre Anwendung bei heftigem Reizhusten, sei es daß derselbe Teilerscheinung einer katarrhalischen oder entzündlichen Affektion im Respirationstraktus ist, sei es daß er als nervöse Affektion selbständig auftritt; ferner bei schmerzhaften Erkrankungen, wie bei Perichondritis laryngea oder den tuberkulösen Erkrankungen des Larynx, und schließlich auch als Zusatz zu reizenden Inhalationen (Styptica, Adstringentia), deren Reizwirkung man abschwächen will. Im ganzen muß man mit den Inhalationen von Narcoticis vorsichtig sein, da sich schwer eine genaue Dosierung bestimmen läßt.

Op. simpl. 0,2 — 1,0 : 100. Extr. op. aquos. 0,2 — 0,4 : 100. Morf. hydrochloric. 0,02—0,1 : 100. Extr. hyoscyam. 0,05—0,15 : 100. Extr. conii maculat. 0,25—0,5 : 100 unter Zusatz von 1 Proz. Natr. bicarbon. Extr. belladonn. 0,01—0,05 : 100. Aq. laurocer. 2,5—5,0 : 100. Cocain. hydrochlor. 0,2 : 100. Kal. bromat. 0,2—2,0 : 100. Natr. bromat. 0,2—2,0 : 100. Häufig werden mehrere Narcotica gemischt gegeben, so Aq. laurocer. 20,0, Natr. bromat. 10,0, Glycerin. 30,0, Aq. dest. 200,0; oder Natr. bromat. 10,0, Morf. hydrochloric. 0,05, Glycerin. 30,0, Aq. dest. 200,0; oder Cocain. muriat. 0,25, Aq. laurocer. 10,0, Aq. dest. 250,0.

Stramonium, Canabis indica (s. S. 43). Chloroform (10 — 15 Tropfen auf die bekannte Inhalationsmaske) wird gegen Erkrankungen des Respirationsapparates wenig gebraucht. Empfohlen

werden Einatmungen von Chloroform bei Tussis convulsiva, bei Glottiskrämpfen, ferner bei Pneumonien am 5. oder 6. Tage, bei ausgedehnter Hepatisation und lebhafter Beteiligung der Pleura, wenn das Atmen infolge der Schmerzen von der Lunge und Pleura aus unregelmäßig, frequent, kurz und oberflächlich wird, die Expektoration mehr oder weniger stockt, das zähe Sekret die Bronchien anfüllt, weit verbreitete Rasselgeräusche sich einstellen und eine oft rasch sich steigernde Cyanose den mangelhaften Gasaustausch in den Lungen anzeigt (OERTEL). Der Erfolg der 3—4—6mal bis zur beginnenden Narkose vorgenommenen Chloroformierung besteht in zunehmender Tiefe der Respiration, abnehmender Schmerzhaftigkeit derselben und Vermehrung der Expektoration und dementsprechender Verminderung der Cyanose. — Gegen Keuchhusten werden von SCHILLING u. A. Inhalationen von Chloroformwasser (0,5 : 100) empfohlen.

Amylnitrit bewirkt ein bedeutendes Sinken des Blutdrucks, welches von der Erweiterung der Gefäße des Kopfes (einschließlich des Gehirnes), des Halses und des oberen Brustabschnittes abhängig ist. Dasselbe ist die Folge einer Lähmung des Centrums für die Gefäßerreger im Gehirn. Seine Anwendung findet das A. bei der angiospastischen Form der Hemicranie, welche mit Blässe des Gesichts einhergeht, bei Angina pectoris, eklamptischen und urämischen Krämpfen, als Antidot gegen Cocaïnvergiftung. Am besten in Lymphröhrchen aufzubewahren, welche 3—5 Tropfen A. enthalten. Vorsichtiger Anfang, am besten mit einem Tropfen, welcher auf das Taschentuch geträufelt und dann energisch durch die Nase eingeatmet wird. Die Inhalation von A. darf nur unter persönlicher Leitung des Arztes vorgenommen werden.

Mineralwässer. Dieselben finden vor allem an ihren Quellen reichliche Anwendung, werden jedoch auch in bequemer Weise zu Inhalationen anderen Ortes verwandt. Sie sind den Resolventien zuzuzählen und üben eine schleimlösende, die Expektoration befördernde Wirkung aus.

1) Alkalische Wässer. Die berühmtesten und seit langer Zeit zur Anwendung kommenden Quellen sind die von Ems, deren Wirkung gegen subakute und chronische Katarrhe der oberen Luftwege eine mit Recht vielgerühmte ist. In Ems ist durch wohleingerichtete und gut geleitete Inhalatorien Gelegenheit gegeben, in rationeller Weise Inhalationskuren durchzuführen, welche in Verbindung mit der Trinkkur die oft beobachteten günstigen Erfolge erzielen.

Das QUEHL'sche Inhalatorium enthält 8 JAHR'sche Apparate zur Einatmung von flüchtigen Medikamenten, Lösungen von Salzen und Säuren und 8 JAHR'sche Apparate zur Einatmung von Emser Sole mit Coniferengeist, ferner 2 Sauerstoff-Inhalationsapparate. Außerdem einen Raum für 80 Personen, in welchem 4 WASSMUTH'sche Apparate (s. S. 49) aufgestellt sind. In demselben werden in erster Linie Inhalationen von Emser Sole vermischt mit Coniferengeist, ferner solche von Natr. chloroborosum genommen. Die Fußböden der Inhalationssäle sind mit Xylolith belegt (die in dem QUEHL'schen Inhalatorium zum Zweck der Einatmung verdichteter und Ausatmung in verdünnte Luft aufgestellten Apparate finden S. 95 ihre Beschreibung).

In dem GÖBEL'schen pneumatischen Inhalatorium in

Ems, dessen nähere Beschreibung S. 95 folgt, ist die Möglichkeit gegeben, verdichtete Luft nach Mischung mit ätherischen Medikamenten oder zerstäubtem Mineralwasser einatmen zu lassen.

Zu Inhalationen werden ferner benutzt die Mineralwässer von Vichy, Bilin, Gleichenberg, Obersalzbrunn u. a.

2) Kochsalzwässer. Dieselben werden an den betreffenden Kurorten vielfach zu Inhalationen verwandt und ihre Konzentration je nach dem Bedürfnis des einzelnen Falles geregelt.

3) Schwefelwässer. Gegen Katarrhe der Luftwege namentlich in Frankreich vielfach im Gebrauch; aber auch in Deutschland angewendet und zwar namentlich als reizmildernde Inhalationen mit Recht beliebt: Aachen, Baden bei Wien, Schinznach; ferner die Wässer von Weilbach, Nenndorf u. a.

Litteratur.

Ausführliche Litteraturangaben sind in **Oertel's** *„Respiratorische Therapie"* (**v. Ziemssen's** *Handbuch der allgemeinen Therapie* 1. *Bd.* 4. *Teil*) *bis zum Jahre* 1886, *und in* **Knauthe's** *vortrefflichem Aufsatz „Inhalationstherapie" in der Real-Encyklopädie der gesamten Heilkunde von* **Eulenburg** (10. *Bd.* 402 *ff.*) *bis zum Jahre* 1886 *enthalten.*

Ammon, *Creolininhalationen gegen Lungentuberkulose, Münch. med. Woch.* 1888 *No.* 26.

Bleyer, J. M., *Wasserstoffsuperoxyd, seine Verwendung als Ozondampf zur Behandlung der Diphtherie und bei Krankheiten des Pharynx, des Nasenrachenraumes, des Larynx, der Nase, bei Lungen- und Bronchialaffektionen; ein neuer Apparat zur Erzeugung und Inhalation der Ozondämpfe, New York Med. Record* 1887, *August.*

Bernstein, *Ein Trachealrespirator, Ctrlbl. f. d. med. Wiss.* 1888 *No.* 17.

Bauer, *Bemerkungen über die Inhalationstherapie der Krankheiten der Atmungsorgane, New York Med. Journ.* 1890, *März.*

Bloch, *Untersuchungen zur Physiologie der Nasenatmung, Knapp-Moos'sche Zeitschrift für Ohrenheilkunde* 1888, 18. *Bd.*; *Die Pathologie und Therapie der Nasenatmung, Wiesbaden* 1889; *Ueber mechanische Hilfsmittel der menschlichen Atmung, Wien. med. Woch.* 1890 *No.* 42—45.

Bergeron, *Die Behandlung der Diphtherie mit Inhalationen von Fluorwasserstoffsäure, Revue illustré de polytechnic. med.* 1891, *August.*

Cozzolino, *Inhalationsinstrumente, Archivi italiani di laryngologia, fasc.* 3 *e* 4, 1886.

Czarniecki, *Der Weigert'sche Heißluftapparat, Deutsche Medizinalzeitung* 1888, *Sept.*

Cahnis, *Permanente antiseptische Medikation durch den Mundinhalator, Pradère de Moine* 1891.

Drzewiecki, *Ein Apparat zur Inhalation von Salmiakdämpfen in statu nascendi, Gazeta lekarska* 1887, 44.

Duhoureau, *Die Inhalations- und Brunnenkuren in verschiedenen Badeorten, vornehmlich in Cauterets, Paris, Impr. Lené,* 1890.

Dean, O. A., *Die Behandlung der Krankheiten der Respirationsorgane mit trockenen Inhalationen, Med. and Surg. Reporter* 1891, *Oct.*

Engel, *Die im letzten Jahrzehnt zu Inhalationen empfohlenen Medikamente, Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 38, 39.

Evans, George A., *Ein neuer Tascheninhalator, New York Med. Journ.* 1891, *April.*

Garrigon, *Die Schwefelquellen und die Inhalationen, Revue méd. d'hydrologie* 1886 *No.* 56.

Gomez, Geoffroy, *Ein neuer Inhalationsapparat, Revue méd. d'hydrologie* 1887, *Febr.*

Günther, *Die Fundamentalbedingung der Inhalationstherapie, Dtsch. med. Woch.* 1889 *No.* 27.

Gabrylowicz, *Untersuchungen über Wasserstoffsuperoxydinhalationen bei Krankheiten der Respirationswege, Wien. med. Woch.* 1890 *No.* 48.

Hassall, A., *Eine neue Inhalationsmethode und ein neuer Apparat, Lancet* 1886, *Jan.*

Halter, *Ueber die Immunität von Kalköfenarbeitern gegen Lungenschwindsucht mit therapeutischen Vorschlägen, Berl. kl. Woch.* 1888 *No.* 36, 37, 38.

Hays, J. M., *Verbesserte Sprayapparate, New York Medical Record.* 1890, *März.*

Honigmann, *Wirkung von Sauerstoffinhalationen auf den Organismus, Dtsch. Zeitschrift f. klin. Med.* 1891, 3. *Bd.*

Jacobelli, *Kaustische Inhalationen, Bulletin génér. de thérapeut.* 1887, *Febr.*

Jahr, E., *Ein neuer Inhalationsapparat, Dtsch. med. Woch.* 1888 *No.* 38, 39; *Eine verbesserte Form des Inhalationsapparates, Ther. Mon.-H.* 1890 *No.* 7.

Jaenbasch, *Ueber Inhalationen bei Lungenschwindsucht, Dtsch. med. Woch.* 1889 *No.* 27.
Kiesselbach, *Zerstäuber medikamentöser Flüssigkeiten für den Kehlkopf, Monatsheft für Ohrenheilkunde* 1885 *No.* 10.
Krull, *Die Heilung der Lungenschwindsucht durch Einatmung feuchtwarmer Luft von bestimmter, gleich bleibender Temperatur, Berl. kl. Woch.* 1888 *No.* 39, 40; *Weitere Mitteilungen über die Behandlung der Lungenschwindsucht mittels Einatmung feuchtwarmer Luft, Berl. kl. Woch.* 1889 *No* 27.
Knauthe, *Referat über Stickstoffinhalationen, Schmitt'sche Jahrbücher* 177. *Bd.* 197 *ff.*, 186. *Bd.* 190 *ff.*
Krakauer, *Ueber die Anwendung des Chlorammoniums als Inhalationsmittel in Krankheiten des Respirationstraktus, Wien. med. Blätter* 1889 *No.* 13.
Lange, *Zur Inhalation medikamentöser Flüssigkeiten durch Spray*, 61. *Naturforscherversammlung in Köln* 1888.
Langlois, *Veränderung der Atmung Diphtheritischer bei Inhalationen von Sauerstoff, Le Bulletin méd.* 1889, *April.*
Leubuscher, *Ueber die Behandlung der Lungentuberkulose mittels des Krull'schen Apparates, Berl. kl. Woch.* 1890 *No.* 5.
Ley, *Inhalationen mittels des „norwegischen Inhalateurs", Bulletin de thérapeutique* 1890, *März.*
Mygind Hölger, *Eine neue Inhalationsmethode von Argent. nitr. bei verschiedenen Erkrankungen der Luftwege, Journ. of Laryngol.* 1887, *Sept.*
Maxwell, Patrik W., *Eine Methode zur Erzeugung von neutralen Salmiakdämpfen zur Inhalation, Brit. Med. Journ.* 1888, *Oct.*
Maddox, Ernest E., *Ein einfacher Inhalationsapparat, Practitioner* 1889, *Mai.*
Neudorfer, *Ueber Spirotherapie, Wien. med. Woch.* 1890 *No.* 15—17.
Oertel, *Ueber das diphtheritische Gift und seine Wirkungsweise, Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 45.
Pearse, T. Frederick, *Ein Trachealinhalationsapparat zum Gebrauch nach Tracheotomie, Brit Med. Journ.* 1888, *July.*
Reinhard, *Ein Fall von Terpentinintoxikation infolge von Einatmung von Terpentinöl, Dtsch. med. Woch.* 1887 *No.* 13.
Rieth, *Neuer Inhalationsapparat „Medizinatmer"*, 61. *Naturforscherversammlung in Köln* 1888.
Rosenberg, *Mentholinhalationsapparat, Berl. kl. Woch.* 1887 *No.* 26.
Robinson, Beverly, *Ein verbesserter Naseninhalator, New York Med. Record.* 1889, *April.*
Rosenbach, *Ueber Chloroforminhalationen als sedatives Mittel bei Lungen- und Herzkranken, Internat. klin. Rundschau, Wien* 1889.
Ruault, A., *Bericht über einen neuen automatischen Inhalator, Soc. de biologie* 1888, 177.
Storch, *Ueber Inhalationen von salpetersaurem Silberoxyd zur Behandlung von verschiedenen Krankheiten der Luftwege, Hospitals-Tidende* 1887, *Mai.*
Schreiber, *Studien und Grundzüge zur rationellen Behandlung der Respirationsorgane, Zeitschr. f. kl. Med.* 1887 *No.* 23.
Smith, Horace, *Ein Zerstäuber zum Erwärmen und Sprühen von Vaseline, New York Med. Record.* 1888 *No.* 34, 4.
Schilling, *Inhalationen von Chloroformwasser gegen Keuchhusten, Münch. med. Woch.* 1889 *No* 29.
Stille, *Vergiftung durch Einatmung von Kreolin, Memorabilien* 1889, 3.
Spohn, *Terpentin bei Hals- und Lungenaffektionen, Medical and Surgical Reporter* 1889, *Oct.*
Scheff, *Ueber den norwegischen Inhalator, experimentelle Studie, Wien. med. Woch.* 1890 *No.* 51.
Schmid, A., *Ueber den Jahr'schen Inhalationsapparat und den Dr. Weigert'schen Apparat zur Einatmung heißer Luft, Münch. med. Woch.* 1889 *No.* 24; *Zur Kritik der Behandlung der Lungentuberkulose mittels des Weigert'schen Heißluftapparates, Verhandlungen des Kongresses für innere Medizin* 1890, 412 *ff.*
Sehrwald, *Welchen Einfluß übt die Einatmung heißer trockener Luft auf die Temperatur der Luftwege aus? Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 15; *Die Krull'sche Methode der Tuberkulosebehandlung in ihrer thermischen Einwirkung auf die Lunge, Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 45, 46.
Sigg, *Ueber Inhalationstherapie, Schweizer Korrespondenzblatt* 1892 *No.* 7.
Thompson, W. Sinclair, *Ueber Inhalationen und den Mangel an Genauigkeit bei der Anwendung derselben, Lancet* 1887, *July.*
Tillear, *Behandlung der Phthise und der Krankheiten der oberen Luftwege mittels überhitzter Luft durch den Weigert'schen Apparat, Union méd.* 1890, *Mai.*
Vohsen, *Zur Therapie der Mundatmung, Archiv für Ohrenheilkunde* 29. *Bd. H.* 1, 2.
Woodward, *Neue Mund-Nasen-Inhalatoren und Heuasthma, Brit. Med. Journ.* 1888, *July.*
Watson, *Vereinigter Mund- und Nasenrespirator, Brit. med. Journ.* 1888, *July.*

2. Pneumatische Behandlung der Erkrankungen der Atmungsorgane.

Die pneumatische Behandlung der Atmungsorgane ist bestrebt, durch künstliche Veränderung der Dichtigkeit der Atmungsluft therapeutisch auf die Atmungsorgane einzuwirken. Diese Veränderung wird hervorgerufen durch Erhöhung oder Erniedrigung des Luftdruckes. Es kann der Körper in toto dieser Erhöhung resp. Erniedrigung des Luftdruckes ausgesetzt werden (allgemeine Einwirkung), oder aber es können einzelne Organe für sich diesem Einfluß unterliegen (lokale Einwirkung). Erstere Einwirkung wird in den pneumatischen Kabinetten erreicht, in welchen der ganze Körper dem Einfluß der verdichteten resp. verdünnten Luft ausgesetzt ist; letztere geschieht vermittels tragbarer Apparate, welche durch die Einatmung einer in ihrer Dichtigkeit veränderten Luft, resp. durch die Ausatmung in eine solche die Lunge und mittelbar das Herz lokal zu beeinflussen vermögen.

1. Das pneumatische Kabinett (pneumatische Kammer, Glocke)

ist ein Apparat, meist aus Eisenblech konstruiert, welcher darauf eingerichtet ist, unter höheren, resp. niederen Luftdruck gesetzt zu werden und Kranken hinlänglichen Raum zu beliebig langem Aufenthalt unter solchem veränderten Druck zu gewähren.

Die erste therapeutische Anwendung von komprimierter und verdünnter Luft in eigens zu diesem Zweck erbauten Kammern wurde in England von Henshav im Jahre 1664 gemacht. Später veröffentlichten Hamel (1820) und nach ihm Colladon ihre Beobachtungen über die Einwirkung komprimierter Luft in Taucherglocken, und 1840 errichtete Tabarié in Montpellier eine der Taucherglocke nachgebildete Kammer. Aehnliche nach dem nämlichen Prinzip erbaute Kammern wurden in Lyon, Nizza, London, Stockholm, Stuttgart und St. Petersburg errichtet. — Wesentliche Verbesserungen brachte G. Lange an seinem zuerst in Johannisberg, später in Ems aufgestellten Apparat an und eine allen Anforderungen entsprechenden Kammer ist in **Reichenhall** unter der Leitung des um die pneumatische Therapie hochverdienten G. v. Liebig von den Gebrüdern Mack gebaut und von dem jetzigen Besitzer E. Maek zu der größten jetzt existierenden Anstalt erweitert worden.

Die im Jahre 1866 gegründete pneumatische Anstalt im Dianabad in Reichenhall besteht jetzt aus 8 Kammern, welche, in einem großen Garten stehend, in zwei gut erhellten, miteinander kommunizierenden Sälen untergebracht sind. In denselben finden gleichzeitig 61 Personen bequem Aufnahme. Drei sind für je 3 Personen, zwei für 8, zwei für 11 und eine für 14 Personen eingerichtet. Der Luftzuzug für die sämtlichen Kabinette beträgt in der Stunde über 1600 cbm, welche durch 4 Luftpumpen gefördert werden. Vier Dampfmaschinen mit ca. 36 Pferdekräften stehen zu diesem Zwecke zur Verfügung. Eine Kammer für 3 Personen mit eigener, nur hierzu bestimmter Dampfluftpumpe ist für den Gebrauch verminderten Luftdruckes eingerichtet. Sie hat aber bis jetzt therapeutische Anwendung noch nicht gefunden.



Fig. 22. Pneumatische Kammer im Dianabad in Reichenhall.

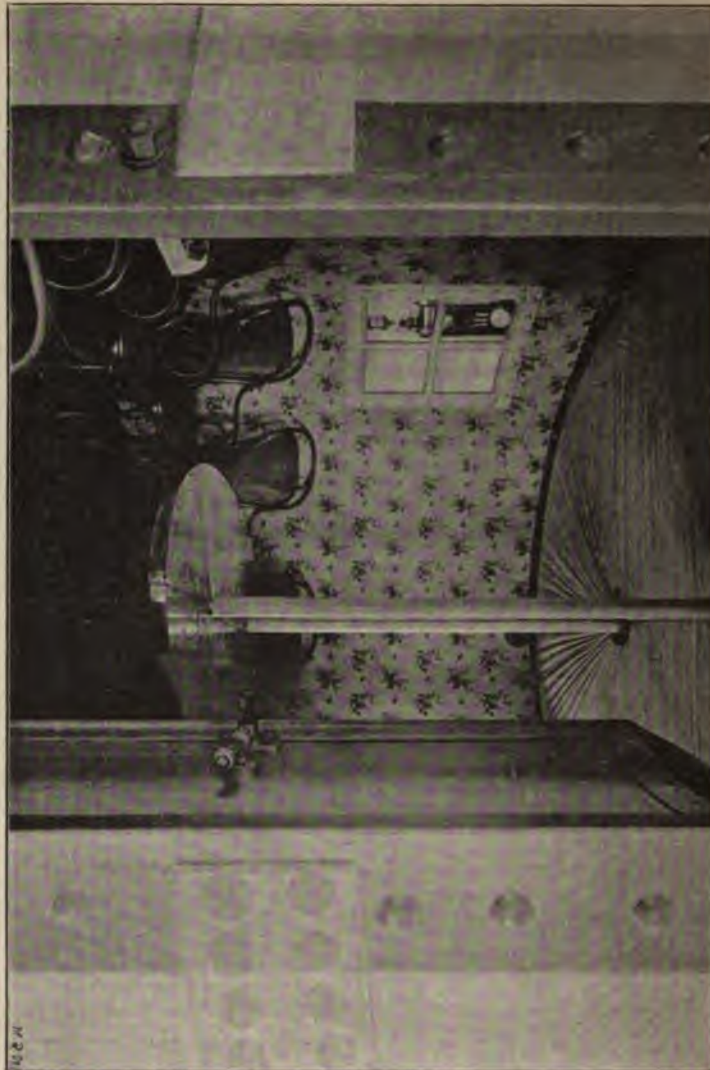


Fig. 23. Pneumatische Kammer im Dianabad in Reichenhall.

Jedes Kabinett hat hinreichende Helligkeit durch Fenster von dickem Glas.

Die Kammern sind aus Kesselblech gefertigt. Der Maschinenraum befindet sich in ziemlicher Entfernung von denselben.

Die Luft wird durch Luftpumpen vermittels eines breiten Blechrohrs von einer Stelle angesaugt, in deren Umgebung sich ein großer, weder von Rauch noch anderen fremden Beimischungen verunreinigter Garten befindet. Die angesogene Luft wird durch große gußeiserne Rohre in die Luftpumpen befördert, dort gepreßt und geht dann durch zwei große Rohre, welche unterirdisch in die oben angeführten Säle führen, in den dort aufgestellten großen Windkessel. Von diesem aus wird sie in die

einzelnen Kabinette geleitet. Für jedes derselben ist am großen Windkessel ein eigener Hahn angebracht, der genau regulierbar ist. Dadurch ist es ermöglicht, daß zu gleicher Zeit in den einzelnen Kabinetten verschiedener Druck zur Anwendung kommen kann. Jedes Kabinett hat seinen eigenen Manometer, welcher den in dem betr. Kabinett vorhandenen Druck anzeigt.

Der Eintritt der Luft in die Kabinette geschieht durch Löcher des mit einem Teppich belegten hölzernen Fußbodens und zwar kontinuierlich mit Vermeidung stoßweisen Eindringens.

Der Austritt der Luft geschieht durch Oeffnungen nahe an der Decke, welche mit Sieben versehen sind. An dieselben sind Abzugsröhren angesetzt, die mit regulierbaren Hähnen versehen sind. Am Anfange der äußeren Abzugsröhre ist ein Tuch angebracht, welches das Vernehmen des Geräusches der austretenden Luft verhütet.

Die Regulierung des Druckes geschieht dadurch, daß ein Ueberschuß von Luft den Kabinetten zugeführt und der Abfluß nach Maßgabe des Manometers vermittels der Hähne an den Abzugsröhren reguliert wird. Während anderwärts die Drucksteigerung durch Behinderung des Abflusses bewirkt wird, geschieht sie also in Reichenhall durch Vermehrung des Zuflusses; hierdurch allein kann eine genügende Ventilation erzielt werden. Diese Ventilation wird jährlich wiederholt von v. Liebig durch Entnahme von Luft am Ende einer Sitzung und Untersuchung derselben auf ihren Gehalt an Kohlensäure kontrolliert und die regulierbaren Hähne an den Abzugsröhren auf Grund des Kontrollresultates festgestellt.

Um die Temperatur der Binnenluft der Kabinette zu regulieren, sind die großen zuführenden Luftrohre von einem vielfach verzweigten Rohrsysteme umgeben, das, wenn es sich um Erwärmung der Luft handelt, mit Dampf, und wenn eine Abkühlung erzielt werden soll, mit kaltem Wasser gefüllt werden kann und so durch Leitung entweder Erwärmung oder Abkühlung der in den großen Rohren befindlichen Luft hervorbringt. Außerdem ist die Decke der einzelnen Kabinette schüsselförmig konstruiert, und kann auf dieselbe kaltes Wasser geleitet werden, welches durch kleine Oeffnungen am Rande an der Wand abläuft und dort durch Verdunstung Kälte erzeugt. In jedem Kabinett befindet sich ein Thermometer.

Außer in Reichenhall bestehen pneumatische Kammern u. a. in Ems, Wiesbaden, Baden-Baden, Meran, Frankfurt, Berlin, Gleichenberg, Gemunden, Warschau, Wien, in der pneumatischen und Inhalationsanstalt von Hofrat Dr. Dietz in Kissingen, in der physikalischen Heilanstalt von Dr. A. Krüche in München, in welcher die Kammer nicht in Form eines stehenden, sondern eines liegenden Cylinders derart eingerichtet ist, daß die Sitze seitlich angebracht sind und in der Mitte — in der Art eines Eisenbahncoupés — ein freier Gang bleibt. Vor der Luftpumpe ist ein Filter angebracht. Ferner in Petersburg, wo in der Anstalt von Simonoff neben zwei eisernen ein steinerner Apparat aufgeführt ist; eine Anzahl Kabinette in Frankreich.

Die Dauer der einzelnen Sitzungen beträgt $1^3/_4$ Stunden. Der Ueberdruck wird ganz allmählich hergestellt, der Art, daß ca. 25 Min. vergehen, bis der gewünschte Ueberdruck erreicht ist; ebenso wird

der Uebergang zum gewöhnlichen Druck ganz langsam am Schlusse der Sitzung in 35 Min. herbeigeführt. Die Patienten stehen also in jeder einzelnen Sitzung 45 Min. unter einem konstanten Ueberdruck. Derselbe beträgt in der Regel entweder 20 oder 35 cm. Höherer Druck bis zu 50 cm ist versucht worden, ohne daß wesentlich andere Resultate erzielt worden wären.

Die Anzahl der zu gebrauchenden Sitzungen richtet sich nach der Individualität des einzelnen Falles. Unter 20 Sitzungen sollten nicht genommen werden. Die Zahl der in der Regel Erfolg versprechenden Sitzungen beträgt im Durchschnitt 25—30. In einzelnen Fällen werden eine weit größere Anzahl ersprießlich sein. Meist wird eine Sitzung täglich genügen; in Einzelfällen werden auch zwei an einem Tage mit Vorteil verordnet.

Die Toleranz gegen hohen Druck geht weit über denjenigen hinaus, welcher in pneumatischen Kammern zu Heilzwecken Anwendung findet, vorausgesetzt, daß die Erhöhung des Druckes und später seine Abnahme eine ganz allmähliche ist. Wenn in den Kammern in der Regel ein Ueberdruck von 30 cm nicht überstiegen wird, so geschieht dies auf Grund vielfacher Erfahrung, die von höherem Druck keine wesentlich besseren Erfolge gesehen hat.

Das langsame An- und Absteigen ist durchaus notwendig. Wird dasselbe unterlassen, so können heftige, ja bedrohliche Störungen (Entschleußungssymptome, Perturbationserscheinungen) eintreten, welche als Folge der Unmöglichkeit aufzufassen sind, in ganz kurzer Zeit die Druckdifferenz zwischen den inneren Körperorganen und den äußeren Teilen auszugleichen. Dieselben bestehen in Kongestionen zur Haut, Hautjucken, Muskelschmerzen, hartem frequentem Puls, beschleunigter Respiration, Dyspnoë, heftigen Ohrensausen und Ohrenschmerzen, Blutungen aus Ohr, Mund, Nase und Lunge, Schwindel, Erbrechen, Ohnmacht, Coma, spinalparalytischen Zuständen, Harnverhaltung und können auch zum Tode führen.

Was die **physiologische Wirkung** des erhöhten und herabgesetzten Druckes betrifft, so ist dieselbe noch keine nach allen Seiten hin klargestellte, und die Anschauungen und Beobachtungen der Forscher decken sich vielfach nicht.

R. v. Vivenot, P. Bert, A. Fränkel, Hadra, Jacobson, Lazarus, Lange, Panum, Pravaz, Simonoff, Waldenburg, Suchorsky, Oertel und vor allem G. v. Liebig und Knauthe haben sich eingehend und systematisch mit der Bearbeitung der vielfachen Fragen über die physiologische Wirkung des erhöhten resp. herabgesetzten Druckes in den Kammern beschäftigt.

Es kann hier nicht auf alle Einzelfragen eingegangen werden, sondern es muß genügen, die hauptsächlichsten Resultate dieser Forschungen hervorzuheben.

A. Komprimierte Luft. Die Einwirkung derselben ist eine zweifache: 1) eine mechanische, 2) eine chemische. Die mechanische ist bedingt durch den Druck, welchen die verdichtete Luft in erster Linie auf die Körperoberfläche und den Respirationstraktus ausübt; die chemische durch die Vermehrung der Sauerstoffaufnahme, insofern das gleiche Volumen komprimierter Luft mehr Sauerstoff enthält als das gewöhnlicher Luft.

Personen, welche unter den Einfluß mäßig verdichteter Luft gebracht werden, bekommen zuförderst eine Druckempfindung im

Ohre, welche in nicht seltenen Fällen sich bis zu Schmerzen steigern kann. Diese Druckempfindung dauert so lange, bis die im inneren Ohr befindliche Luft den gleichen Grad der Dichtigkeit erreicht hat, wie die Luft im Kabinett. Da die letztere fortwährend in ihrer Dichtigkeit ansteigt, bis sie den gewünschten höchsten Grad derselben erreicht hat — nach dem eben Gesagten also 25 Minuten lang — so wird so lange der Ohrendruck anhalten müssen, weil in jeder Zeiteinheit wieder eine Differenz zwischen der Luft innerhalb des inneren Ohres und der äußeren besteht. Sobald der Druck konstant ist, hört auch der Ohrendruck auf, um wieder bei dem Sinken desselben zu beginnen, bis der gewöhnliche Atmosphärendruck wiederhergestellt ist. Je nach der Durchgängigkeit der Tuba Eustachii ist diese Empfindung sehr verschieden. Sie kann durch Schluckbewegungen, welche durch Spannung die Eustachische Röhre leichter passierbar machen, gemildert werden. Wo sie bis zu Schmerzen sich steigert, genügt in der Regel der VALSALVA'sche Versuch, event. das POLLIZER'sche Verfahren direkt vor dem Beginne der Sitzung, um wesentliche Erleichterung zu erzielen.

Ferner ist Erblassen der Haut und der Schleimhäute zu beobachten, eine Erscheinung, welche sich durch den Druck der Luft auf die oberflächlichen Gefäße erklärt; bei Einzelnen wird eine Abnahme der Gefühls- und Geschmacksempfindung beobachtet; ferner Schlafneigung; stärkere Kontraktion der peripheren Muskeln. Auch eine Erhöhung der Muskelkraft ist von guten Beobachtern konstatiert worden.

Wichtiger als die genannten Wirkungen sind die auf die **Respiration** und **Cirkulation** beobachteten.

Die Einwirkung des erhöhten Luftdruckes auf die Respiration ist eine mechanische und eine chemische.

Auf mechanischer Beeinflussung beruht die von allen Beobachtern anerkannte Verlangsamung und Vertiefung der Respiration. Die Zahl der Atemzüge kann in der Minute bis um 4 abnehmen. Das Verhältnis der Dauer der Ein- und Ausatmung, welches in der Norm gleich 4 : 5 unter gewöhnlichem Druck beträgt, kann unter erhöhtem Druck bis auf 4 : 11 sich steigern. Dabei tritt eine Erleichterung der Einatmung und Erschwerung und Verlängerung der Ausatmung ein. Ferner ist ein Herabtreten des Zwerchfells, eine Entfaltung und Erweiterung der Lunge, und eine Steigerung der Elasticität und Kontraktilität des Lungengewebes zu beobachten, welche sich durch Zunahme der pneumatometrischen und spirometrischen Werte und der Lungencapacität zu erkennen giebt.

Schwierigkeiten hat die Deutung der Thatsache bereitet, daß bei erhöhtem Luftdruck eine Entfaltung und Erweiterung der Lungen eintreten solle. Warum, so fragte man sich, soll diese Erweiterung eintreten, da doch der ganze Körper gleichmäßig unter demselben Drucke steht. KNAUTHE hat in geistvoller Weise diese Frage zu beantworten gesucht, indem er annimmt, daß es innerhalb der für therapeutische Zwecke gebräuchlichen Zeit von zwei Stunden, welche die Patienten im Kabinett zu verbringen pflegen, zu einem gleichmäßigen Druck auf alle Teile des Körperinneren gar nicht komme.

Zuerst wird der erhöhte Druck auf die Körperoberfläche und die Lungen einwirken, weil sie als die oberflächlich gelegenen Teile mit der verdichteten Luft in Berührung kommen. Infolge davon kommt es zu der von allen Beobachtern konstatierten Verdrängung des Blutes aus den peripher gelegenen Gefäßen und zur Erweiterung der Lunge. Nur allmählich kann ein Ausgleich der Druckdifferenz zwischen der Oberfläche und den tiefer gelegenen Teilen eintreten und zwar sicherlich nicht so schnell, daß in den 45 Minuten, während welcher der konstante Druck innerhalb des Kabinetts besteht, dieser Ausgleich vollständig zustande kommen kann. Mit dem Nachlaß des Druckes im Kabinett muß dann innerhalb der 35 Minuten, welche bis zur Erreichung des einfachen Atmosphärendruckes dafür verwendet werden, in umgekehrter Reihenfolge wieder eine Druckdifferenz entstehen, welche zur Folge hat, daß die Haut und die peripher gelegenen Schleimhäute blutreicher werden, während nun die Lunge nicht mehr erweitert, sondern retrahiert wird, bis der Körper unter gewöhnlichem Atmosphärendruck wieder die bestehende Druckdifferenz ausgeglichen hat.

Durch diese Erklärung hat KNAUTHE verständlich gemacht, wieso ***der ansteigende und der im Kabinett die übliche Zeit andauernde konstante Druck eine mechanische Erweiterung der Lunge bewirke und der absteigende eine mechanische Retraktion herbeiführe***; ferner, inwiefern durch die Einwirkung verdichteter Luft ***eine Zunahme der Elasticität und der Kontraktilität der Lunge*** erwartet werden dürfe und wie dieselbe in ihrer Wirkung eine dauernde (***bleibende Erhöhung der pneumatometrischen und spirometrischen Werte***) sein könne.

Die chemische Einwirkung der Luftverdichtung besteht in einer Steigerung der Sauerstoffaufnahme, welche von v. LIEBIG und P. BERT experimentell nachgewiesen ist. Dieselbe hat eine vermehrte Bindung desselben an das Blut und vermehrte Abgabe an die Gewebe, sowie eine Steigerung des Verbrennungsprozesses zur Folge. Aus ihr erklärt sich die beobachtete Hebung des Stoffwechsels, die Vermehrung des Appetits, Abnahme der Fettbildung, die Zunahme an Muskelkraft und die erhöhte Blutbildung. Ueber die Ausscheidung von Kohlensäure herrscht unter den Forschern keine Uebereinstimmung. Nach LANGE und VIVENOT nimmt die Ausscheidung zu, nach v. LIEBIG ab, nach P. BERT bleibt sie sich gleich.

Auch in Bezug auf die Harn- und Harnstoffausscheidung herrscht keine Uebereinstimmung. Sie ist nach P. BERT und HADRA wesentlich vermehrt, während A. FRÄNKEL dieselbe entschieden bestreitet.

Der Einfluß der Luftverdichtung auf die **Cirkulation** ist Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen, aber auch hier besteht keine Uebereinstimmung in den Resultaten der einzelnen Forscher.

Die Lymph- und Blutgefäße der Haut und der oberflächlichen Schleimhäute werden zusammengepreßt, die peripheren Widerstände gegen den Abfluß des Blutes in den Venen vermehrt und dadurch wird eine Veränderung in der Blutverteilung im Sinne einer Verdrängung nach den inneren Organen hervorgerufen. Deshalb ist ein Kleiner- und Schwächerwerden und eine Verlangsamung des Pulses zu konstatieren.

Nach SUCHORSKY wird das Blut vorzugsweise nach den Bauchorganen verdrängt. v. LIEBIG dagegen ist der Anschauung, daß dasselbe zum größeren Teil in die Lungengefäße geleitet wird, da es hier vermöge der erweiterten mittleren Lungenstellung Raum vorfinde. Letztere kommt nach ihm auf folgende Weise zutande: durch den Aufenthalt unter höherem Druck wird wie oben angeführt, eine Abnahme der Frequenz der Atemzüge hervorgerufen. Dieselbe ist bedingt durch Verlangsamung resp. Erschwerung der Ausatmung. Durch letztere wird eine stärkere Anhäufung von Kohlensäure hervorgerufen, welche die Zusammenziehung der Lunge bei der Ausatmung nicht ihre gewöhnliche engste Stellung erreichen läßt, sondern schon etwas früher den Anstoß zu erneuter Einatmung giebt. Die Folge davon ist, daß unter erhöhtem Druck die Lunge ihre ursprüngliche Zusammenziehung überhaupt nicht mehr erreicht, vielmehr ihre Ausatmungsstellung eine ausgedehntere bleibt, als sie unter gewöhnlichem Druck gewesen ist.

Die Verlangsamung der Pulsfrequenz während der Inspiration unter erhöhtem Druck, und der Wiedereintritt der Beschleunigung derselben bei der Ausatmung ist nach v. LIEBIG als Folge der Zunahme der saugenden Spannung im Pleuraraum anzusehen.

Von den meisten Forschern wird ferner eine Erschwerung der Herzarbeit angenommen. Ob eine geringe Zunahme oder Abnahme des Blutdruckes vorhanden ist, ist kontrovers; ebenso die Frage, ob eine Abnahme der Körpertemperatur eintritt.

Alle die beschriebenen Einwirkungen verschwinden natürlich wieder, wenn nur einmal der Körper denselben unterworfen wird; halten aber mehr oder weniger an und können konstant werden bei konsequenter Anwendung des erhöhten Druckes zu Heilzwecken: was nach der oben mitgeteilten Theorie KNAUTHE's nun auch verständlich ist und sich in praxi an einer großen Reihe von Fällen erwiesen hat.

Besondere Hervorhebung verdient noch die schon erwähnte Einwirkung der komprimierten Luft auf die Schleimhaut des Respirationskontraktus, weil sie praktisch bei allen jenen Erkrankungen, welche mit aktiver oder passiver Hyperämie derselben einhergehen, von Wichtigkeit ist. Man wird sich daran zu erinnern haben, daß durch die Verdrängung des Blutes aus den peripher gelegenen Gefäßen die natürlichste Bekämpfung jener Hyperämie stattfindet, man wird dabei aber auch nicht vergessen dürfen, daß das verdrängte Blut an anderer Stelle einen vermehrten Blutzufluß hervorrufen muß. Wo also der große Kreislauf ohne Schaden diese größere Blutmenge aufnehmen kann, wird die Anwendung der komprimierten Luft gegen Hyperämie der Respirationsschleimhaut sicher angezeigt sein; wo aber schon Stauungen im großen Kreislauf drohen oder gar vorhanden sind, wird man von ihrer Anwendung abzusehen haben.

B. Verdünnte Luft. Bei dem Aufenthalt in künstlich verdünnter Luft in den Kammern sind die gegenteiligen Wirkungen beobachtet worden, als oben für die komprimierte Luft angegeben worden sind. v. VIVENOT hat bei einer Verdünnung von $^3/_7$ Atmosphärendruck, welche einer Erhebung von ca. 14000 Fuß über dem Meeresspiegel (Montblanc) gleichkommt, beschleunigte Atmung — Ver-

stärkung und Erschwerung der Einatmung und Erleichterung der Ausatmung, Abnahme der Lungenkapacität, Verminderung der Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe konstatiert. Ferner hat P. BERT, WALDENBURG u. a. eine Beschleunigung der Pulsfrequenz, vermehrte Füllung in den peripheren Gefäßen, verstärkte Arterienspannung nachgewiesen. Außerdem wurde Schwindelgefühl, Stirn- und Nackenschmerzen, Rötung des Gesichts, der Conjunctiva und erhöhtes Wärmegefühl beobachtet, ferner Verminderung der Harnsekretion, Muskelschwäche, Ohnmachten.

Therapeutische Wirkung und Verwendung.

Wie schon erwähnt, ist zu Heilzwecken bisher in ausgedehnterem Maße nur die Verdichtung der Luft (mit 20, gewöhnlich 30, seltener bis zu 50 cm Ueberdruck) in Verwendung gekommen. Es soll daher hier nur von dieser die Rede sein.

Die Indikationen ergeben sich zum Teil aus dem, was über die physiologische Wirkung des erhöhten Luftdrucks mitgeteilt ist, zum Teil stützen sie sich auf die Ergebnisse vielfacher und nüchterner Beobachtung. Die letztere schließt eine Menge jener Erkrankungen aus, für welche auf Grund theoretischer Konstruktion die Anwendung der pneumatischen Kammer sehr zu ihrem Schaden angepriesen worden ist. Durch solche Anpreisungen hat dieselbe vielfach an Vertrauen verloren und ist sie auch da nicht mehr zur Anwendung gekommen, wo sie dasselbe entschieden verdient. Die sehr hohen Anschaffungs- und nicht geringen Betriebskosten bilden an sich einen Hinderungsgrund für die Ausdehnung des Heilverfahrens. In Reichenhall beträgt der Preis für die Sitzung im Abonnement 2,50 M., dort aber findet sich eine von Jahr zu Jahr steigende Anzahl von Patienten ein, welche die Kammer besuchen, und namentlich kommt ein großer Bruchteil derselben jährlich oder nach längeren Zwischenräumen wieder, weil sie eine wesentliche subjektive und zum Teil auch objektive Besserung ihrer chronischen Leiden erfahren haben.

Der Anlage dieses Werkes entsprechend, ist hier nicht der Platz, eingehend alle diejenigen Erkrankungen zu besprechen, bei welchen die pneumatische Kammer angepriesen worden oder doch zur Verwendung gekommen ist; es muß genügen, hier kurz derjenigen Affektionen Erwähnung zu thun, gegen welche auf Grund langjähriger und reichlicher Erfahrung der Besuch derselben empfohlen werden kann.

Bei chronischen Bronchialkatarrhen mit reichlicher Sekretion, namentlich wenn dieselben mit Dyspnoë einhergehen, kann durch den kurgemäßen Gebrauch der Kammer eine ganz wesentliche Besserung, Verminderung der Sekretion und Aufhören der Dyspnoë erzielt werden. Nach den oben erörterten Einwirkungen der Luftverdichtung auf die Schleimhaut des Respirationstraktus ist diese günstige Wirkung leicht erklärlich. Bemerkt sei noch, daß für die Kammer auch noch diejenigen Bronchialkatarrhe geeignet sind, welche bei alten und kachektischen oder bei geschwächten Individuen so häufig vorhanden sind und bei denen es darauf ankommt, mit möglichster Gleichmäßigkeit den erhöhten Druck einwirken zu lassen.

Vielfache Anwendung findet die Kammer gegen das von Bronchial-

katarrhen abhängige Bronchialasthma. In der That ist die Wirkung häufig eine frappante, wenn mit dem Schwinden des Katarrhs auch ein Aufhören des Bronchialkrampfes einhergeht. Häufig gehen Patienten mit Asthma in die Kammer, um es während der Sitzung zu verlieren. Freilich ist mit Sicherheit auf solchen Erfolg durchaus nicht zu rechnen; viele Fälle von Bronchialasthma sind auch völlig ungebessert von einer konsequent durchgeführten Kur fortgegangen. In der Regel handelt es sich dann aber nicht um jene Form des Bronchialasthmas, die von den Katarrhen der Bronchien abhängig ist, sondern um solche, welche als Asthma nervosum zu bezeichnen sind. In diesen gilt es, wenn möglich, den Punkt aufzufinden, von dem aus das Asthma reflektorisch hervorgerufen wird und durch Behandlung desselben heilend einzuwirken. Wie oft freilich solches Suchen vergeblich ist, weiß jeder, der viel mit Asthmatikern zu thun hat.

Wenn trotzdem auch in solchen Fällen die Anwendung der Kammer rationell genannt werden muß, so liegt der Grund dafür in der sogleich zu erwähnenden Verhütung einer Emphysembildung, wie sie in günstigen Fällen durch dieselbe erzielt werden kann.

Eine besonders große Rolle spielt das Heilverfahren beim chronischen vesiculären Emphysem, namentlich wenn dasselbe mit asthmatischen Beschwerden einhergeht, resp. durch die letzteren bedingt ist. KNAUTHE's Theorie giebt hierfür eine genügende Erklärung.

Es sei hier noch besonders darauf aufmerksam gemacht, daß nach unserer Auffassung durch genügend lange fortgesetzte pneumatische Kur verhütet werden kann, daß ein bestehendes Emphysem sich vergrößere, ev. die Gefahr der Bildung eines Emphysems verhütet oder wenigstens vermindert werden kann.

Die oben erwähnte, durch den Aufenthalt unter erhöhtem Luftdruck bewirkte erweiterte Lungenstellung bedingt einen vermehrten Luftaustausch, indem durch dieselbe die Bahnen für das Einströmen der Luft erweitert werden: dieser vermehrte Luftaustausch räumt die Hindernisse weg, welche dem Luftstrom in den Bronchien entgegenstehen, und entlastet die geblähten Alveolen von dem Ueberdruck, unter dem sie gestanden haben. Außer den schon emphysematös entarteten, d. h. ihrer Elasticität verlustig gegangenen Alveolen — auf welche eine therapeutische Beeinflussung überhaupt ausgeschlossen ist — muß aber eine große Anzahl solcher vorhanden sein, bei denen wohl eine Ektasie, aber noch kein Elasticitätsverlust eingetreten ist. Auf diese Ektasie kann durch die Vermehrung des Luftaustausches, sowie durch die energischere Retraktion der Lunge beim Absinken des vermehrten Druckes am Ende der Sitzung der Aufenthalt in der Kammer derart einwirken, daß sie wieder zu ihrem normalen Durchmesser gelangen und vor Elasticitätsverlust bewahrt bleiben können. Ferner wird der das Emphysem fast stets begleitende Katarrh nach dem oben Gesagten Besserung finden und die Herzkräftigung, welche durch die Einatmung komprimierter Luft erzielt wird, günstig auf die Cirkulation innerhalb der Lunge wirken.

In der That wird gegen die genannten Affektionen die Kammer auch am häufigsten zur Anwendung gebracht. Der Erfolg der pneumatischen Kur ist häufig ein subjektiv vortrefflicher und objektiv wohl nachweisbarer. Je nach der Schwere des Falles und der Widerstands-

kraft der einzelnen Patienten ist die Dauer der Nachwirkung begreiflicherweise eine sehr verschiedene.

Wenn das Emphysem nur ein geringes war und während der Kur der fast stets vorhandene Bronchialkatarrh geheilt oder doch fast verschwunden ist, kann für dauernd ein Aufhören jeglicher subjektiver Empfindung, eine Heilung des Asthmas vorkommen. Diese Fälle sind aber selten: in der Regel ist der Grad des Emphysems schon ein ziemlich hoher, die Katarrhe mit reichlicher oder auch sehr zäher Sekretion schon so eingewurzelt, daß es zu so erfreulichen Resultaten nicht mehr kommt: was aber mit großer Wahrscheinlichkeit erhofft werden darf, ist eine ganz wesentliche Besserung der Katarrhe, ein Seltenerwerden oder auch Cessieren des Asthmas, eine Hebung des Gesamtorganismus und eine ganz bedeutende Besserung der Atmungsfähigkeit, die sich subjektiv durch wesentliche Steigerung der Bewegungsfähigkeit, durch Hebung des Appetits und des Wohlbefindens, objektiv durch Verschwinden resp. Verminderung der Cyanose, sowie durch Vergrößerung der pneumatometrischen und spirometrischen Werte zu erkennen giebt. — Je längere Zeit seit dem Gebrauch der Kammer vergangen ist, je schwerer der Fall gelagert war, desto mehr stellt sich das Bedürfnis nach Wiederholung der Kur ein, und so finden sich z. B. in Reichenhall jährlich eine Anzahl von Patienten wieder ein, die mit Sehnsucht auf die subjektive Erleichterung ihrer Beschwerden durch die pneumatische Kur warten und dieselbe auch thatsächlich wiederholt finden. Nimmt dann im Laufe der Jahre das Emphysem doch zu und kommt es allmählich zur Degeneration des Herzmuskels, so bleibt die Wirkung der verdichteten Luft mehr und mehr aus. Die Methode ist kontraindiziert, wenn der große Kreislauf nicht mehr eine Belastung zu Gunsten des kleinen ertragen kann.

Daß gegen Residuen und Folgen pleuritischer Exsudate Erfolge erzielt werden können, ergiebt sich aus den Auseinandersetzungen der physiologischen Wirkung und der thatsächlichen Beobachtung.

Bei Stenosen der oberen Luftwege kann palliativ einiger Nutzen geschafft werden, unter der Voraussetzung, daß solche Patienten den Aufenthalt in abgesperrten Räumen psychisch ertragen.

Die Anwendung gegen Fettsucht wird von zuverlässigen Beobachtern empfohlen. Verf. hat eigene Erfahrungen nicht gemacht, da er der Ueberzeugung ist, daß gegen dieses Leiden andere und energischere Mittel zu Gebote stehen.

Die empfohlene Anwendung der Kammer gegen Keuchhusten verbietet sich durch die Infektionsgefahr, welche für andere Teilnehmer der Sitzung besteht. Auch Sitzungen, welche allein in einer Kammer genommen werden, sind um der begreiflichen Infektionsangst derer willen, die später die gleiche Kammer frequentieren, zu vermeiden.

Aehnlich steht es mit der Anwendung gegen Lungentuberkulose. Schwerere, mit Zerfall einhergehende Fälle eignen sich überhaupt nicht für die Behandlungsweise, und auch die leichten, die vielleicht eine gewisse subjektive Besserung erfahren könnten, dürfen bei der gegenwärtig herrschenden Bacillenfurcht nicht in Kabinette gewiesen werden, welche auch von Nichttuberkulösen besucht werden, wenn auch noch so vorsichtig mit dem Sputum umgegangen werden

sollte, für geeignete Spucknäpfe und deren regelmäßige Desinfektion und Reinigung gesorgt werden mag.

Dagegen muß Verf. v. LIEBIG vollständig beistimmen, daß das Vorhandensein gut kompensierter Herzfehler als Kontraindikation nicht angesehen zu werden braucht, wenn sonst die Anwendung des höheren Druckes angezeigt ist. Die Herzthätigkeit wird ruhiger und das Herz selbst durch vermehrte Sauerstoffzufuhr gekräftigt, namentlich aber können die durch Herzschwäche und -fehler bedingten Stauungskatarrhe wesentliche Erleichterung erfahren.

2. Die tragbaren pneumatischen Apparate.

Während bei den pneumatischen Kammern der ganze Körper unter den Einfluß des erhöhten resp. verminderten Luftdruckes gesetzt wird, unterliegen bei der Anwendung der genannten Apparate nur die im Thorax gelegenen Organe entweder bei der Einatmung oder Ausatmung oder in beiden Phasen der Atmung der Drucksteigerung oder -verminderung. Es ist also mittels derselben möglich, jede einzelne Phase der Atmung für sich, oder die Atmung in toto zu beeinflussen.

Die Wirkung der Apparate ist eine grundsätzlich von der der Kabinette verschiedene, es kann daher von der Verdrängung der einen Methode durch die andere nicht die Rede sein.

Die Apparate gestatten: *Inspiration komprimierter Luft; Exspiration in komprimierte Luft; Inspiration verdünnter, Exspiration in verdünnte Luft.*

Während WALDENBURG diese vier Modifikationen der Atmung zu therapeutischen Zwecken vorschlägt, sind in der Praxis nur Einatmung komprimierter Luft und Ausatmung in verdünnte zu systematischer Anwendung gelangt.

Dabei kann entweder nur komprimierte Luft eingeatmet und in die gewöhnliche ausgeatmet werden, oder aber es kann (kombinierte Atmungsmethode) die Einatmung komprimierter Luft mit der Ausatmung in verdünnte verbunden werden. Geschieht dies derart, daß jeder Einatmung komprimierter Luft Ausatmung in verdünnte folgt, so nannte WALDENBURG diese Anwendungsart alternierende Methode; folgte aber einer Anzahl Einatmungen von komprimierter Luft mit Ausatmung in gewöhnliche eine Anzahl Ausatmungen in verdünnte Luft bei Einatmung gewöhnlicher, so nannte er sie intermittierende.

In der Regel werden Kompressionen bis zu $^1/_{40}$ Atmosphäre und Verdünnungen bis zu $^1/_{30}$ Atmosphäre zu Heilzwecken verwandt.

Die Wirkungsweise der Apparate ist eine mechanische durch Druck resp. Zug auf die Respirationsorgane und indirekt auf die Cirkulation. Die chemische Einwirkung ist eine untergeordnete.

Dr. HAUCKE in Wien ist der Begründer der Heilmethode. Von ihm stammt der erste im Jahre 1870 angegebene tragbare Apparat und eine Anzahl von Arbeiten über die Wirkungsweise der Methode. Ihm folgten eine Reihe von Forschern, welche zum Teil die physiologische Begründung derselben, zum Teil ihre klinische Verwertung und namentlich auch die Angabe neuer Apparate sich angelegen sein

ließen. Viele der letzteren sind lediglich Modifikationen ev. auch Verbesserungen schon vorhandener Apparate, und ihre Zahl ist so groß, daß ihre Beschreibung weder notwendig noch angebracht ist. Nach HAUCKE hat sich am intensivsten WALDENBURG mit den einschlägigen Fragen beschäftigt, ferner STÖRK, SCHNITZLER, TOBOLD, BIEDERT, B. FRÄNKEL, v. CUBE, WEIL, GEIGEL und MAYER, FINKLER und KOCHS, OERTEL, KNAUTHE.

Die ersten Apparate (HAUCKE, STÖRK) waren Kesselapparate mit Wasserabschluß; die Kompression resp. Verdünnung wurde durch Blasebalg oder Wasserdruck erzeugt. Die späteren sind nach dem Prinzip des Gasometers, des Blasebalgs, der Ziehharmonika, der GEIGEL-MAYER'sche nach dem des Schöpfradgebläses, der FLEISCHER'sche nach dem der Wasserluftpumpe konstruiert. Sie gestatten sowohl die Einatmung verdichteter als auch die Ausatmung in verdünnte Luft. Durch die Verbindung zweier Apparate kann eine alternierende Atmung erzielt werden. Zu gleichem Zweck sind Doppelapparate konstruiert worden. Schließlich hat man noch versucht, die mechanische Behandlung mit der medikamentösen zu verbinden, indem man flüchtige Stoffe und respirable Gase der komprimierten Luft beimischte.

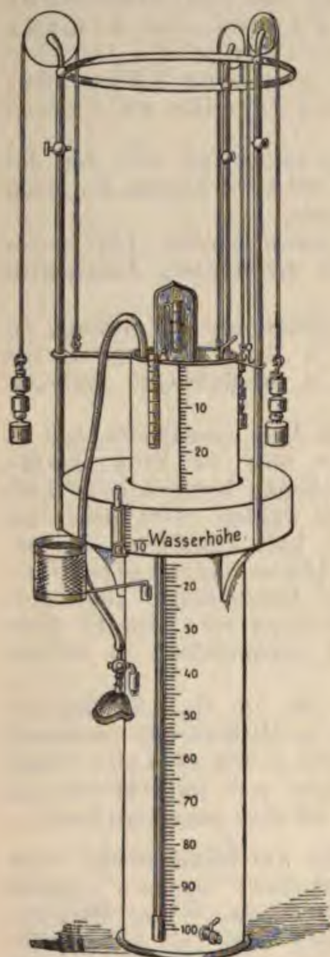


Fig. 24.

Der HAUCKE'sche und der auf dem gleichen Prinzip beruhende STÖRK'sche Apparat haben nur noch historisches Interesse. Sie konnten nur zu geringe Drucksteigerungen erzeugen, die nicht konstant sind.

Praktische Bedeutung hat die Methode erst durch die Erfindung des WALDENBURG'schen Apparates erlangt, dessen (verbesserte) Konstruktion folgende ist:

In einem oben offenen, cylinderförmigen Gefäß von 1 m Höhe und 30 cm Durchmesser, dessen oberes Ende derart erweitert ist, daß sein Durchmesser 54 cm beträgt, bewegt sich ein zweiter nach unten offener, oben geschlossener Cylinder von gleicher Höhe, der einen Durchmesser von 27 cm hat. Beide Gefäße sind aus Zinkblech gefertigt. Von dem ersten Cylinder gehen 3 Eisenstäbe von etwas mehr als Meterhöhe aus, die oben untereinander verbunden sind und an ihrer Spitze hölzerne Rollen tragen. Ueber diese Rollen laufen Schnüre, welche mittels starker Metallstäbe, die von inneren Cylindern horizontal nach dem Rande des äußeren hin verlaufend befestigt sind. Dieselben haben an ihrem freien Ende Querbalken mit Haken zum Anhängen von Gewichten. Zwecks besserer Führung des inneren Cylinders bei seiner

Bewegung innerhalb des äußeren sind die Metallstäbe gabelförmig an ihrem Ende gestaltet, so daß sie die Stangen des Apparates lose umfassen und zugleich das Emporschnellen des Cylinders über die Kammern verhüten. Der Deckel des inneren Cylinders ist 8 cm unterhalb der oberen Umrandung angebracht. Die dadurch entstehende offene cylindrische Vertiefung am inneren Cylinder wird zum Hineinlegen der Gewichte bei der Luftkompression benutzt. An dem Deckel des inneren Cylinders befinden sich zwei Oeffnungen, deren eine durch einen 2—2,5 cm im Durchmesser fassenden Schlauch mit der Maske kommuniziert, während in die andere ein Quecksilbermanometer mit Einteilung in Millimeter luftdicht eingefügt ist. Am äußeren Cylinder ist in der Nähe seines Bodens ein Hahn zum Ablassen des Wassers angebracht; ferner läuft an ihm von oben herab bis nahe an seinen Boden eine mit ihm unten kommunizierende Glasröhre mit Centimeter-Einteilung, an welcher der Wasserstand im äußeren Cylinder abgelesen wird. Die fest anschließende blecherne, an den Rändern mit Gummi belegte Gesichtsmaske steht durch einen messingenen Zapfen mit dem zum Apparat führenden Schlauch in Verbindung.

An dem Zapfen befindet sich ein ⊢förmig durchbohrter Hahn mit weitem Lumen, durch dessen Drehung die Maske entweder allein mit der Luft des inneren Cylinders oder mit der freien Atmosphäre kommuniziert.

Die Wirkung des Apparates ist folgende: Füllt man den äußeren Cylinder bis zu der mit „Wasserhöhe“ bezeichneten Marke und läßt den inneren bei frei nach außen durch die Maske entweichender Luft bis auf den Boden herabsinken, verschließt dann den Hahn an der Maske und hängt Gewichte an die Balken, so werden dieselben unter der Voraussetzung, daß sie schwerer sind als der innere Cylinder, den letzteren zu einem gewissen, genau zu berechnenden Punkt in die Höhe ziehen und dementsprechend die in ihm befindliche Luft in genau zu berechnender Weise verdünnen. Je schwerer das angehängte Gewicht ist, um so stärker wird die Luftverdünnung. Den Grad der Verdünnung kann man am Quecksilber-Manometer ablesen. Zugleich sinkt das Wasser im äußeren Cylinder, was an der Glasröhre abzulesen ist, und steigt dafür in dem inneren Cylinder in die Höhe. Oeffnet man nun den Hahn der Maske, so daß die Luft des Cylinders mit der äußeren Atmosphäre kommuniziert, so saugt die verdünnte Luft des inneren Cylinders Luft aus der Atmosphäre an, der Cylinder steigt infolgedessen in die Höhe, aber die Luft in ihm bleibt konstant in demselben Grad der Verdünnung, da ja der gleiche Zug der Gewichte unverändert fortwirkt. Es ist diese Thatsache durch den gleich bleibenden Stand des Manometers ersichtlich. Wird nun die verdünnte Luft im inneren Cylinder durch die Maske beim Exspirieren in Verbindung mit der Lunge gebracht, so erfolgt in gleicher Weise *mit konstanter Kraft eine Aufsaugung der Lungenluft in den Apparat.* Um ein Herausfallen des inneren Cylinders zu vermeiden, das bei fortgesetztem Gebrauch eintreten müßte, sind die oben beschriebenen Klammern an den Eisenstäben angebracht. Wenn der äußere Cylinder, wie oben angegeben, vorschriftsgemäß bis zur „Wasserhöhe“ gefüllt ist, so kann der innere bei einer Luftverdünnung von $^1/_{60}$ Atmosphärendruck bis zu einer Höhe von 83 cm in die Höhe steigen. Je nachdem man geringere oder erhöhte Verdünnung anwenden will, muß man die Schrauben höher oder tiefer anbringen.

Will man *komprimierte* Luft benutzen, so läßt man den inneren

Cylinder bei offenem Hahn zuerst durch angehängte Gewichte in die Höhe steigen, schließt dann den Hahn, löst die Gewichte aus den Haken und legt sie in die schüsselförmige Vertiefung am oberen Ende des inneren Cylinders. Diese zusammen mit dem Gewicht des Cylinders selbst komprimieren die Luft in demselben, was das Manometer anzeigt. Infolge davon sinkt das Wasser im inneren, steigt im äußeren Cylinder. Oeffnet man den Hahn nach außen in die Atmosphäre, oder läßt man aus der Maske inspirieren, so sinkt der Cylinder herab, die Luft desselben behält auch hier, wie das Manometer zeigt, ihren ursprünglichen Verdichtungsgrad, bis der innere Cylinder am Boden des äußeren angelangt ist.

Die ganze Prozedur kann ohne Hilfe eines Zweiten von dem Patienten vorgenommen werden.

Die Kraftentwickelung des Apparates ist demnach folgende:

Das Gewicht der Atmosphäre auf 1 qcm Fläche beträgt im Mittel 1033 g. Die Oberfläche des inneren Cylinders des Apparats ($r^2\pi$) beträgt $(\frac{27}{2})^2\pi =$ ca. 572,8 qcm. Der Druck einer Atmosphäre auf dieselbe berechnet sich demnach auf 1033 572,8 g = 591,7 k = 1183 Pfd. Hiernach läßt sich (unter Annahme von 1200 Pfd. der bequemeren Rechnung wegen) durch folgende Tabelle der Atmosphärendruck, welchen jede beliebige Zahl von Gewichten erzeugt, bestimmen (Oertel).

Pfund	Atmosphärendruck	Quecksilberdruck mm	Wasserdruck cm
1200	1	760	1033
1	1/1200	0,63	0,86
5	1/240	3,1	4,3
10	1/120	6.3	8,6
15	1/80	9 5	13.0
20	1/60	12,6	17,2
25	1/48	15.8	21,5
30	1/40	19,0	26,0
35	1/34	22,1	30.0
40	1/30	25,3	34.4
45	1/26	28,4	38,7
50	1/24	31,6	43.0
55	1/22	34,7	47,3
60	1/20	38,0	51,6

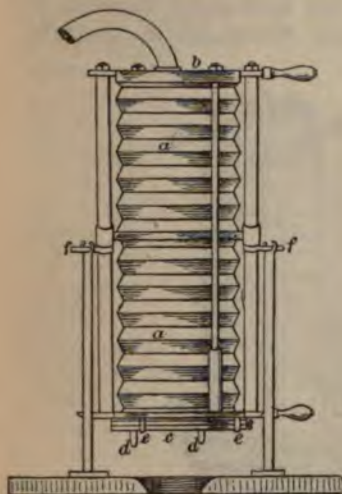
Die in dieser Tabelle angeführten Zahlen für Quecksilber-Wasserdruck entsprechen dem absoluten Druck bei mittlerem Barometerstand, die Wasserröhre am äußeren Cylinder zeigt nicht diesen Wasserdruck, sondern nur die Höhe des Wasserstandes im äußeren Cylinder. Der wirkliche Wasserdruck wird berechnet aus der Differenz der Wasserstandshöhe im äußeren und inneren Cylinder.

An der vorderen Fläche des äußeren Cylinders ist eine Metallöse angebracht, um an dieselbe einen Flaschenbehälter anzubringen, welcher zur Aufhahme einer Wulff'schen Flasche dient, falls man dieselbe zur Erwärmung der zu atmenden Luft oder zur Kombination mit medikamentösen Inhalationen benutzen will.

Einfache Apparate wurden ferner konstruiert von Schnitzler, Tobold u. a.

Einen recht praktischen und billigen Apparat hat Dr. Biedert angegeben. Derselbe ermöglicht die intermittierende Anwendung verdichteter und verdünnter Luft unter ziemlich genauer Kontrolle des Druckes, ist leicht zu handhaben und entspricht am meisten dem Begriffe der Tragbarkeit.

Er besteht aus einem cylinderförmigen, mit hölzernem Deckel geschlossenen Balg und gleicht einer in einem Eisengestell aufgehangenen Ziehharmonika. Der Balg ist aus Leder gepreßt und durch Gummierung luftdicht gemacht. Er ist um seine Längsachse drehbar und an dem einen Ende mit Atmungsschlauch und Mundmaske armiert. Auf dem



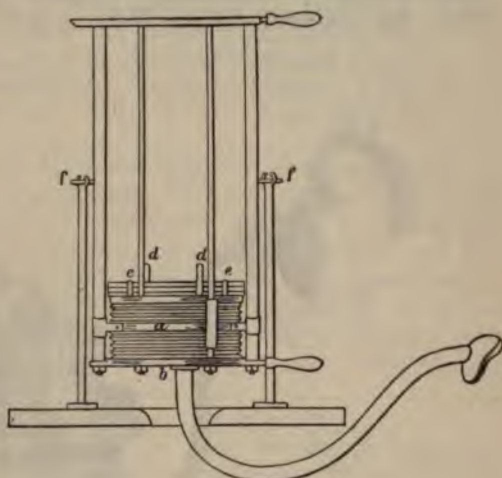


Fig. 25. Fig. 26.

(Nach ROSSBACH, Lehrbuch der physik. Heilmethoden, 2. Aufl., S. 11 u. 12.)

einen Deckel sind Riemen angebracht, mittels welcher Gewichte in der Form des Deckels angeschnallt werden können. Je nachdem dieselben mit dem Balg nach oben oder unten gedreht werden, üben sie entweder Druck oder Zug aus und komprimieren so im ersteren Falle die Binnenluft des Balges und verdünnen sie im anderen. Dem Apparat sind 5 Plattengewichte zu je 5 Pfund und 2 zu 2,5 Pfund beigegeben.

Ein Manometer ist an dem Apparat nicht angebracht; er ist nur mit ziemlicher Genauigkeit graduiert. Die $\pm$-Wirkung ist folgende:

2,5	Pfd.	= $^1/_{144}$	Atmosphären	Druck	=	5	mm	Quecksilber
5	"	= $^1/_{92}$	"	"	=	8	"	"
10	"	= $^1/_{54}$	"	"	=	14	"	"
20	"	= $^1/_{29}$	"	"	=	26	"	"
30	"	= $^1/_{20}$	"	"	=	38	"	"

Man beginnt mit 5 Pfund und steigt immer um 2,5 Pfund Belastung. — Dem Apparat kann ein „Medikamentenkocher“ beigegeben werden, der zwischen Schlauch und Mundstück eingeschoben wird und die Einatmung flüchtiger Medikamente unter erhöhtem Druck ermöglicht.

Um die alternierende Atmungsmethode ausführen und die intermittierende bequemer gestalten zu können, sind kontinuierlich wirkende Doppelapparate konstruiert worden, welche im wesentlichen auf der Verbindung zweier einfacher Apparate beruhen. Solche Apparate sind von v. CUBE, WEIL, SCHNITZLER, FINKLER u. KOCHS, v. GEIGEL u. MAYR u. a. hergestellt worden. Als Beispiel diene der SCHNITZLER'sche, vielfach in Anwendung gebrachte Apparat.

Derselbe besteht aus einem ovalen, oben offenen und unten geschlossenen Blechgefäß *A*, in dem sich zwei blecherne Cylinder *B* und *C* befinden, die oben geschlossen und unten offen sind. Aus den Deckeln der beiden Cylinder ragt eine Kuppel hervor. Durch die Mitte der beiden Cylinder gehen zwei Röhren *d d*, die nach oben bis zur Spitze der Kuppel reichen, sodann, am Boden des äußeren Gefäßes hervortretend, sich hier nach 2-maliger rechtwinkeliger Biegung in den Bohrungen einer in der Mitte der vorderen langen Wand angelöteten Messingplatte auslaufen,

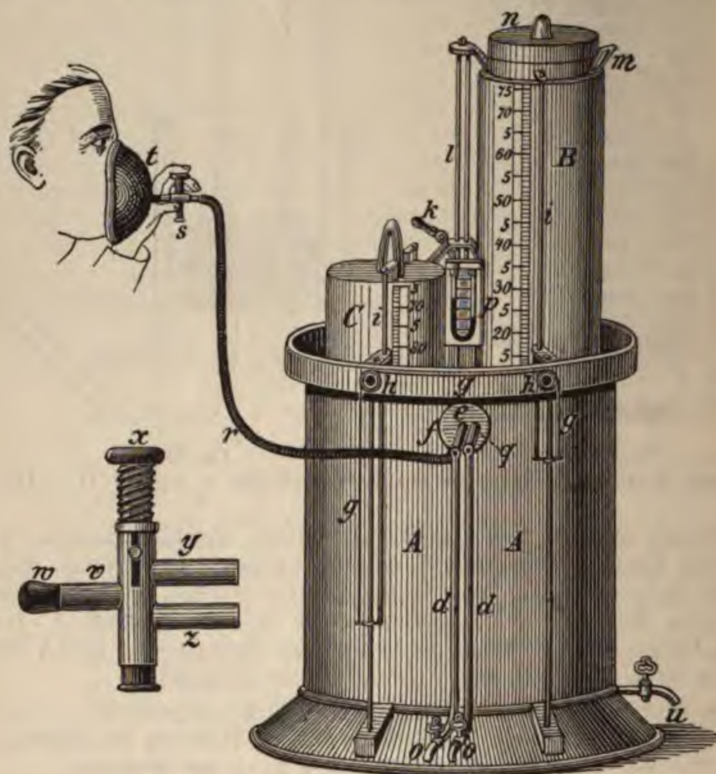


Fig. 27. (Wiener mediz. Presse 1876, S. 294.)

die einen Teil des für die Thätigkeit des Apparates höchst wichtigen Scheibenhahns *e* bildet. Dieser Scheibenhahn besteht aus zwei kreisförmigen, genau aufeinander geschliffenen Messingplatten, von denen die innere an den Apparat festgelötet ist, die äußere sich um einen durchbohrten Zapfen dreht. Zur Seite dieses Zapfens — Atmungsrohr genannt — befindet sich ein zweites etwas kürzeres, ebenso weites seitliches Rohr *q*. Rechts und links von dem mittleren Rohre befinden sich die Mündungen der aus den Cylindern kommenden Röhren. Sowohl in der äußeren drehbaren, als der inneren festgelöteten Scheibe sind Bohrungen derart angebracht, daß die beiden Röhren *f* und *q* je nach der Drehung der Scheibe mit dem einen oder anderen Cylinder kommunizieren, und zwar kommuniziert das mittlere Rohr *f* stets mit jener Glocke, welcher es zugewendet ist, das seitliche Rohr *q* mit jener Glocke, welcher es durch

die Drehung näher gebracht wird. Die Drehung selbst wird durch Anfassen und Anziehen des hervorstehenden seitlichen Rohres bewerkstelligt.

An dem mittleren Rohre *f* ist ein Gummischlauch *r* angebracht, der an seinem vorderen Ende mit Schieberventil mit Mundstück oder Gesichtsmaske versehen ist.

Die beiden Cylinder sind durch Schnüre *g*, welche über je 2 an den Breitenseiten des äußeren Gefäßes angebrachten Rollen *h* laufen, derart miteinander verbunden, daß sie sich stets das Gleichgewicht halten, infolgedessen der eine jedesmal um so viel steigen muß, um wie viel der andere sinkt, und umgekehrt. Durch Leitstangen *i*, welche an der Seite der Cylinder angebracht sind, werden diese beim Auf- und Niedersteigen unterstützt.

An der hinteren Seite des Apparates befindet sich eine Kurbel *k*, mit deren Hilfe zwei daselbst angebrachte Eisenstangen *l*, die an ihrem oberen Ende eine Schale *m* zur Aufnahme der Gewichte *n* tragen, auf- und niederbewegt und auch die Schale samt den Gewichten auf den einen oder anderen Cylinder gebracht werden kann; die Schale selbst besteht aus einer 5 k schweren Eisenplatte, die in der Mitte durchbohrt ist und an der Seite einen Henkel trägt. Die anderen beigegebenen Gewichte haben die Form ringförmiger Platten, sind aus Gußeisen hergestellt und haben ein Gewicht von 1—5 k.

Die Handhabung des Apparates ist folgende:

Die beiden Cylinder werden mittels der über die Rollen laufenden Schnüre derart in Verbindung gesetzt, daß der eine den Boden des Behälters, der andere seinen höchsten Stand erreicht hat. Hierauf wird das äußere ovale Gefäß bis zu einer Höhe von 65 cm mit Wasser gefüllt. Nun werden die beiden am Fuße des Wasserbehälters angebrachten Hähne *o*, die beim Einfüllen des Apparates offen waren, geschlossen und dann die Schale mittels der Kurbel gehoben und durch eine Drehung auf einen der Cylinder gelegt; der Cylinder, auf welchen die Schale gelegt worden, sinkt infolge des Gewichtes, während der andere in gleichem Verhältnis in die Höhe steigt: die Luft im belasteten Cylinder wird verdichtet, im anderen verdünnt. Ein mittels des Scheibenhahns auch mit den Glocken kommunizierender Monometer *p* zeigt den Grad der Verdichtung resp. Verdünnung an. Da das den Atmungsschlauch tragende mittlere Rohr je nach der Stellung der beweglichen Scheibe mit dem einen oder anderen Cylinder kommuniziert, kann also verdichtete oder verdünnte Luft geatmet werden.

Die Anwendungsweise ergiebt sich von selbst, wenn man nur verdichtete oder verdünnte Luft intermittierend verwenden will. Der Doppelapparat hat für diese Methode daher nur den nicht hoch zu schätzenden Vorzug der Bequemlichkeit der kontinuierlichen Anwendungsmöglichkeit. Anders dagegen verhält sich die Sache, wenn man die alternierende Atmungsmethode anwenden will. Diese läßt sich nur durch Doppelapparate ermöglichen. Beim Schnitzler'schen Doppelapparat giebt man auf das seitliche Rohr *q* einen ähnlichen Gummischlauch wie auf das mittlere Rohr und verbindet die vorderen Oeffnungen der beiden Schläuche mit einem eigens zu diesem Zwecke konstruierten Doppelschiebventil, indem man in den einen Schlauch das Rohr *y* und in den anderen das Rohr *z* einfügt. Durch das Spiel des Schiebers, indem man denselben nur bis zur Hälfte oder ganz herabdrückt, kann man mittels des Mundstückes *w* mit jeder Inspiration aus der oben befindlichen Glocke verdichtete Luft einatmen

und mit jeder Exspiration in die verdünnte Luft der unteren Glocke ausatmen. Dieser ziemlich komplizierte Mechanismus verlangt eine gewisse Uebung, damit nicht verdünnte Luft ein- und in verdichtete ausgeatmet werde.

Jedes Kilo Belastung erzeugt in dem Apparat $^1/_{500}$ Atmosphärendruck. Da die Schale *n* selbst 5 k wiegt, erzeugt schon diese selbst einen Ueberdruck von $^1/_{100}$ Atmosphäre.

Da der alternierenden Atmungsmethode nach fast allseitiger Erfahrung besondere Vorteile nicht nachzurühmen sind und der Zeitverlust, welcher durch das Adaptieren der einfachen Apparate für die komprimierte oder verdünnte Luft entsteht, kein so großer Nachteil ist, können die kontinuierlich wirkenden Doppelapparate als ziemlich überflüssig betrachtet werden, und genügt für die meisten Fälle jedenfalls die Anschaffung eines einfachen Apparates.

Von Professor Fleischer in Erlangen ist ein selbstthätiger pneumatischer Apparat für komprimierte und verdünnte Luft angegeben, der in geistreicher Weise auf dem Prinzip der Wasserluftpumpe beruht. In seinem Lehrbuch der inneren Medizin beschreibt er ihn, wie folgt:

Da das unter mäßigem Druck fließende Wasser die Eigenschaft hat, größere Mengen von Luft mit niederzureißen, so wird eine mit einem Reservoir verbundene Luftpumpe aus diesem Luft ansaugen. Die angesaugte Luft läßt sich in einem anderen Reservoir durch einfließendes Wasser komprimieren. Im Apparat befinden sich zwei etwas veränderte Pumpen, die Luft ansaugen und komprimieren. Die aus der Lunge angesaugte Luft wird für sich bei *A* abgeführt. Der Ansatz *H* kann durch einen Gummischlauch und Klemmvorrichtung an jeden Hahn einer Wasserleitung befestigt werden. Ist der Hahn zu nahe an der Wand, so läßt sich ein beigegebener Metallbogen einschalten. Beim Oeffnen des Wasserleitungshahnes (bei starkem Druck nur halb) läuft das in die Pumpen fließende Wasser bei *W* ab. Hier ist ein Regulierhahn angebracht, der gestattet, bei verschiedener Stellung genau den Druck in den Luftreservoirs bis zur gewünschten, am Wassermanometer (*M*) ablesbaren Höhe zu steigern. Derselbe steht durch einen bei *MH* befestigten Gummischlauch mit dem Luftreservoir in Verbindung. Der Hahn bei *MH* ermöglicht bei wechselnder Stellung seiner Metallschenkel (nach komprimierter, nach verdünnter Luft) den erst in dem einen, dann in dem anderen herrschenden Druck am Manometer abzulesen. Man kann durch Stellung des Hahnes *W*, ferner des Wasserleitungshahnes, und durch Schrauben bei *C* und *V* (feinste Einstellung) den positiven und negativen Druck auf $^1/_{50}$ Atmosphäre nach dem Manometer genau einstellen. Das Manometer läßt sich nach genauer Regulierung des Druckes durch Stellung des Hahnes nach abwärts umschalten. Ueber beide Metallansätze bei *C* und *V* läßt sich ein roter und schwarzer Gummischlauch ziehen und mit der Maske in Verbindung setzen. Steht der Hebel des Maskenhahns parallel dem roten Gummischlauch, so ist sein Inneres mit dem Reservoir für komprimierte Luft, bezw. wenn der Hebel parallel dem schwarzen Gummischlauch steht, mit dem der verdünnten Luft verbunden. Will man nur verdünnte oder komprimierte Luft verwenden, so zieht man den einen der Schläuche ab. Bei *L* wird die Luft angesaugt, sie wird durch das nie stagnierende Wasser gewaschen und sie kann durch Einlegen von Watte filtriert werden.

ch von außen läßt sie sich beziehen. Soll die Luft vorgewärmt wer-, so wird eine geeignete Vorrichtung auf Wunsch zugegeben. Die re *WSt* bezeichnet ein Wasserstandrohr. Es ist gut, bei Stellung

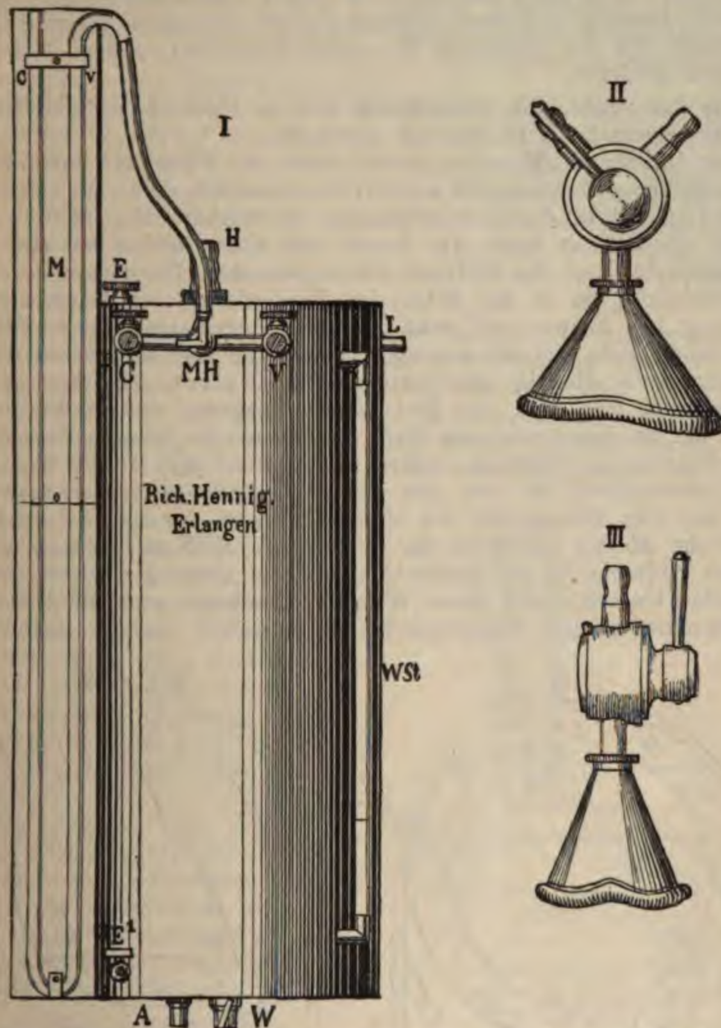


Fig. 28. (Aus FLEISCHER's Lehrbuch der inneren Medizin, Bd. II, S. 379.)

es Hahnes unten (*W*) den Wasserstand zu beachten. Wenn das Wasser u hoch steht, muß man unten ganz öffnen und lieber bei *C* und *V* egulieren. In dem Apparat befindet sich noch ein Reservoir für medikamentöse Flüssigkeiten, welcher bei *E* durch einen Trichter gefüllt werden ann. Lichtet man die Schraube bei E^1, so fließt dieselbe ab. Die omprimierte Luft streicht durch dieses Rohr*).

*) Apparat zu beziehen bei R. HENNIG, Erlangen. Preise: Apparat für komprimierte uft mit sämtlichen Nebenapparaten 90 M., Apparat für komprimierte und verdünnte Luft omplett 110 M., größerer stationärer Apparat für Kliniken und Krankenhäuser 130 M.

Der exakteste Apparat ist der Schöpfradventilator von Geigel und Mayr. In der Kombination zweier solcher Apparate ist das beste bisher Erfundene geleistet. Bei dem hohen Preis (900 M.), der schweren Beweglichkeit und der Notwendigkeit, den Apparat von einer eigenen Person bedienen zu lassen, ist er weniger für den Gebrauch für einen Einzelnen, um so mehr für Anstalten geeignet.

Um das Prinzip des Schöpfrades klar zu legen, haben die Erfinder folgende schematische Darstellung entworfen.

Der Innenraum (Mantelraum) eines aus Eisenblech luftdicht zusammengefügten Gehäuses (Mantel) kommuniziert durch die Mantelmündung und das derselben aufgesetzte Ansatzrohr—Mantelrohr *Mr* frei mit der äußeren Luft. Im Innern des Mantelraumes ist ein senkrecht stehendes Rad, das Zellenrad, angebracht. Die horizontale Achse des Zellenrades ist in der Mitte der Vorderfläche des Mantels eingesetzt, ragt hier hervor und kann mittels Uebertragung durch Zahnrad und Kurbel leicht gedreht werden. Dieses Rad hat auf seiner inneren konkaven Seite allseitig geschlossene leere Zellen Z_1, Z_2, Z_3—$_{12}$, welche, wenn man sich das Rad in der Richtung der Pfeile gedreht denkt, nur an ihrem vorderen Ende und zwar am inneren Zellenboden eine schlitzförmige Oeffnung besitzen (Zellenmund *m*). Durch diese Oeffnung kommuniziert der von den einzelnen Zellenräumen umschlossene Raum mit dem Binnenraum des Mantels. Wenn der letztere durch das Mantelrohr *Mr* bis zur Höhe der Wasserlinie *WW* mit Wasser gefüllt uud das Zellenrad in der Richtung der Pfeile gedreht wird, so tauchen die Zellen hintereinander unter Wasser. Hierdurch wird die Binnenluft der einzelnen Zellen komprimiert und entweicht vertikal nach oben.

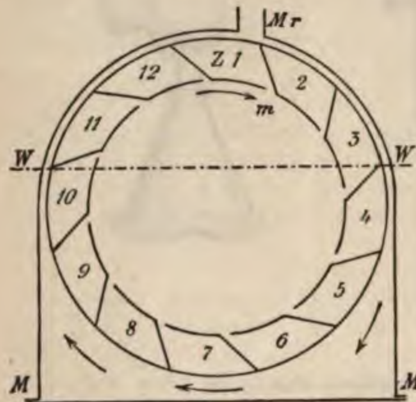


Fig. 29.

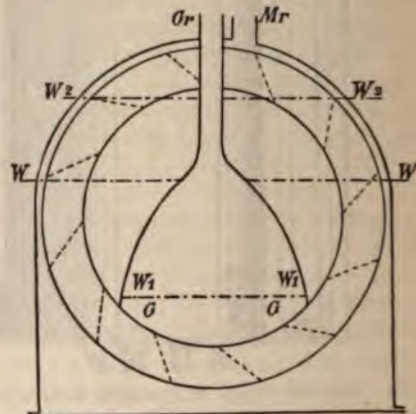


Fig. 30.

(Nach Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 18, S. 338 u. 339.)

Nun ist von oben eine eiserne Glocke eingefügt, welche die Gestalt eines Trichters hat, dessen breite Oeffnung (*G G*) nach unten gerichtet ist, während die schmale nach oben schaut, die Mantelwand durchbohrt und sich in das kurze Glockenrohr *Gr* fortsetzt. Wenn nun das Zellenrad in der früher angegebenen Richtung in Bewegung gesetzt wird, müssen die mit Luft gefüllten Zellen nacheinander die untere Glockenmündung *G G* passieren, die von ihnen abgegebene Luft wird

nun aber von der Glocke aufgefangen. Schließt man nun die Glockenmündung *Gr*, so muß sich bei fortgesetzter Rotation des Zellenrads die Zellenluft immer mehr ansammeln. Hierdurch wird das ursprünglich bis zur Wasserhöhe *WW* in ihm befindliche Wasser verdrängt und geht in den Mantelraum über, in welcher es proportional dem Sinken im Glockenraum ansteigt. Die so erzeugte Differenz in der Höhe der beiden Wasserstände ergiebt den Atmosphärendruck, der auf der Glockenluft lastet.

Wenn man das Glockenrohr *Gr* öffnet, strömt die Luft aus dem Glockenraum unter der Spannung aus, welcher sie durch den Druck ausgesetzt war. Da aber durch die fortgesetzte Rotation des Zellenrades immer wieder die gleiche Luftmenge von unten zugeführt wird, welche oben entweicht, kann der Luftdruck in der Glocke trotz Offenstehens des engen Glockenrohrs konstant auf einer beliebigen Höhe erhalten werden.

Wird umgekehrt die Oeffnung *Mr* des Mantelraumes geschlossen bei offener Glockenmündung *Gr*, so wird durch Drehen des Zellenrades in gleicher Richtung die im Mantelraum befindliche Luft entfernt und in den Glockenraum übergeführt. Dadurch entsteht im Mantelraum eine Luftverdünnung, durch welche das Wasser im Mantelraum steigt und in der Glocke fällt. Diese Verdünnung entspricht ebenso wie bei der vorherigen Kompression der Differenz des Höhenstandes beider Wasserspiegel. In gleicher Weise wie bei der Kompression der Luft im Glockenraume bleibt die Verdünnung nach Oeffnung bei *Mr* konstant, wenn die Umdrehungsgeschwindigkeit des Zellenrades der durch *Mr* wieder neu einströmenden Luft entspricht. Da der Apparat so angeordnet ist, daß die Differenz der Wasserspiegel eine Höhe von 515 mm erreichen kann, so können beliebige Spannungen im positiven und negativen Sinn bis zu $^1/_{20}$ Atmosphärendruck erzeugt werden. Da die Uebersetzungszahl zwischen Kurbel

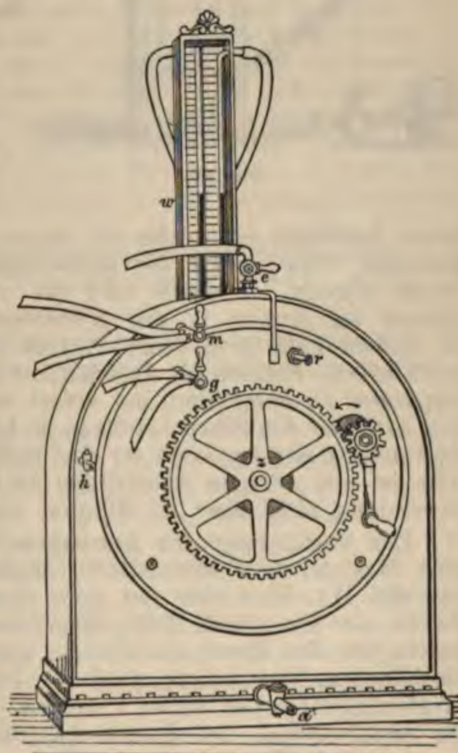


Fig. 31. (Nach Rossbach, Lehrb. der physik. Heilmethoden, 2. Aufl., S. 14.)

Fig. 31. *e* Einströmungshahn, durch welchen die äufsere Luft in den Mantelraum gelangt. *g* Glockenventil, aus welchem u. a. die verdichtete Luft des Glockenraumes bezogen wird. *m* Mantelventil, in welches u. a. in den verdünnten Luftraum des Mantels ausgeatmet wird. *r* Reserveventil des Glockenraumes. *h* Höhe des Wasserspiegels bei Ruhe des Apparates. *a* Hahn zum Abfliefsenlassen des Wassers. *r* mit dem inneren Schöpfrad in Verbindung stehendes Zahnrad. *W* doppelter Wassermanometer (Rossbach).

und Schöpfradwelle 10 ist, so entsprechen 10 Kurbelumdrehungen einer Umdrehung des Zellenrades. Durch eine Umdrehung werden 30 Ccm. Luft in die Glocke gefördert. 4 solche entsprechend 40 Kurbelumdrehungen, in der Minute geben 2,4 Liter Luft von beliebiger Spannung in der Sekunde.

Auf Grund dieser schematischen Darstellung ist die Konstruktion und Wirkungsweise des fertig gestellten Apparates leicht verständlich.

Der Apparat hat eine Höhe von 1 m, eine Breite von 0,97 m und eine Tiefe von 0,27 m.

Die Luft für die Apparate muß außerhalb des Fensters direct aus dem Freien bezogen werden. Um sie von Verunreinigungen zu befreien, ist es angebracht, sie durch einen mit Watte gefüllten Trichter passieren zu lassen. Bei kalter Außentemperatur ist es rätlich, die Luft erst durch einen Vorwärmer (z. B. eine mit warmem Wasser gefüllte WULFF'sche Flasche, s. Fig. 32) streichen zu lassen. Für häufigen Wechsel des Füllungswassers ist Sorge zu tragen. Der Kranke soll entweder stehend oder in ganz bequemer sitzender Stellung mit auf der Lehne des Stuhls aufliegenden Armen den Apparat benützen. Jede beengende Kleidung ist zu vermeiden. Je nach der Individualität des einzelnen Falles muß mit ganz kurzen oder etwas längeren Sitzungen begonnen werden. Die ersten Male sollte nie ohne persönlicher Anleitung des Arztes der Apparat benützt, und nur intelligenten Kranken sollte später die selbständige Anwendung desselben überlassen werden. Deshalb wird für viele die Benutzung im Sprechzimmer des Arztes, in gut geleiteten Inhalatorien vorzuziehen sein. In diesem Falle muß jeder Patient seine eigene Maske resp. Mundstück haben. Freilich für Asthmatiker ist die Anschaffung eines eigenen Apparates zu empfehlen, um sofort bei den ersten Anzeichen drohenden Asthmas denselben benützen zu können. Die Dauer der einzelnen Anwendung der Apparate ist eine individuell zu bemessende. Jedenfalls ist mit wenigen Atemzügen zu beginnen und darf die Einzelanwendung nicht über 10 Minuten ausgedehnt werden.

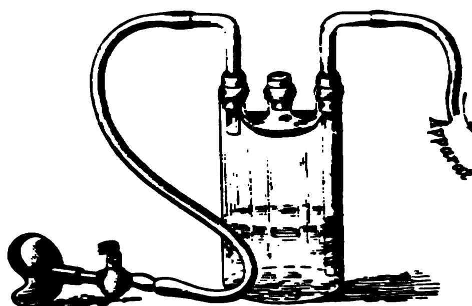


Fig. 32.

Zur Verbindung des Atmungsschlauches mit dem Mund werden teils Masken, teils Mundstücke benützt. Es ist darauf zu achten, daß die Masken sich gut dem Gesicht anschließen, zu welchem Zweck sie mit einem Luftpolster versehen sind. Es sind Masken, welche nur den Mund abschließen, und solche, welche Nase und Mund einschließen, konstruiert worden. Die Mundstücke, welche eine birnförmige Gestalt haben, werden 1—2 cm tief in den Mund auf die Zunge gelegt, bei festem Abschluß der Lippen. Beim Gebrauch der letzteren ist darauf zu achten, daß der Patient leicht unwillkürlich durch Verengung des Isthmus palatinus dem Eindringen der

Luft Widerstand entgegensetzt resp. dasselbe verhindert. Eine gut schließende Maske dürfte den Vorzug verdienen.

Unter den Apparaten für den Einzelgebrauch verdienen der Waldenburg'sche oder der Schnitzler'sche Apparat, bei bescheidenen Ansprüchen wohl auch der Biedert'sche wegen ihrer praktischen Einrichtung und ihrer nicht zu grofsen Kosten Empfehlung. Wo Wasserleitung zur Verfügung steht, tritt mit den genannten der Fleischer'sche Apparat in Konkurrenz. Für Inhalatorien und zu wissenschaftlichen Zwecken ist letzterer, besonders aber der Geigel-Mayr'sche Doppelventilator zu empfehlen.

In Bad Ems sind im Quehl'schen Inhalatorium 10 Dupont-Matthieu'sche (durch C. Heyer in Ems verbesserte) Apparate aufgestellt, welche intermittierendes und alternierendes Atmen gestatten, durch einen Vorwärmer die Temperatur der Einatmungsluft regulieren und für Einschaltung flüchtiger Medikamente eingerichtet sind.

Ferner besteht in Bad Ems das Inhalatorium von Ingenieur Göbel, der in seiner Anstalt pneumatische Doppelapparate eigener Konstruktion aufgestellt hat, mittels deren gleichzeitig 16 Personen jede gewünschte Drucksteigerung resp. Verdünnung zu Heilzwecken benützen können. Die Apparate, die durch Wasserkraft von der städtischen Wasserleitung getrieben werden, haben den Vorteil der ständigen Erneuerung des Füllwassers, sind mit einem Vorwärmer versehen, arbeiten selbstthätig; da die Kompression der Luft in einem anderen Kessel vorgenommen wird, wie die Verdünnung, kann niemals die einzuatmende Luft mit der ausgeatmeten in Berührung kommen. Ferner ist eine Vorrichtung angebracht, Medikamente und zerstäubte Mineralwasser unter erhöhtem Druck zur Einatmung zu bringen. Die Einrichtung erlaubt sowohl intermittierende als alternierende Atmung.

Nach diesem Prinzip eingerichtete Inhalatorien bestehen in Nizza bei H. Voss (für 6 Personen) und in Salzbrunn für 8 Personen.

Die physiologische Wirkung der Apparate ist Gegenstand eingehender Untersuchung geworden. Freilich stimmen die Forschungsresultate vielfach nicht überein.

1) **Einatmung verdichteter Luft.**

Die Einwirkung derselben auf die Respiration macht sich durch das Gefühl der Völle und Schwere auf der Brust während der Inspiration subjektiv fühlbar. Sie ist objektiv nachweisbar durch die Ausdehnung des Thorax (bis um 4 cm) und der Lungen trotz geringerer Anstrengung der Inspirationsmuskulatur; durch die Steigerung der Exspirationskraft (Erhöhung der pneumatometrischen Werte (Speck)), die Vergrößerung der Lungenkapacität (Steigerung der spirometrischen Werte). Hierdurch werden die Bronchien wegsam gemacht, verstopfender Schleim zur Expektoration gebracht und so eine ausgiebige Lungenventilation hervorgerufen. Diese Folgen lassen sich auch noch längere Zeit nach der Einwirkung der verdichteten Luft nachweisen.

Die Drucksteigerung darf nicht die Grenze der Gegenwirkung

überschreiten, welche physiologisch durch die Elasticität des Lungengewebes und den Widerstand des Thorax und der Respirationsmuskel gegeben ist. Thut sie das, so hat sie den Verlust der Elasticität des Lungengewebes zur Folge — d. h. sie macht die Lunge emphysematös — und kann auch, namentlich in kranken Lungen, zu Zerreißungen der Lungengefäße und schweren Blutungen führen. Daraus ergiebt sich die Notwendigkeit, die Luft in dem Apparat nur bis zu bestimmten Konzentrationsgraden zu verdichten. — Während WALDENBURG die Vermehrung der Luftmenge, welche durch Einatmung verdichteter Luft der Lunge zugeführt wird, auf gegen 1000 ccm schätzt, weist SCHREIBER nach, daß sie ca. 150 ccm beträgt.

Um sich die Wirkung der Einatmung komprimierter Luft auf das Herz und die Blutcirkulation klar zu machen, ist es notwendig, den physiologischen Vorgang bei normaler Atmung vor Augen zu haben: Bei der Inspiration wird die eingeatmete Luft verdünnt, das Herz einem geringeren Druck ausgesetzt, seine Erweiterung erleichtert. Es tritt eine Saugwirkung ein, infolge deren das Venenblut leichter in das Herz einströmt, die Austreibung des arteriellen Blutes dagegen unter geringerer Energie vor sich geht und der Blutdruck im Aortensystem sinkt. Erst gegen das Ende der Inspiration gleicht sich der Luftdruck innerhalb der Lunge aus, und die Saugwirkung erreicht ihr Ende. Bei der Exspiration tritt durch das Zusammenfallen der Brustwand eine Kompression der Lungenluft ein, welche ihrerseits auf Herz und Gefäße komprimierend einwirkt; daher bei der Exspiration Erschwerung des Abflusses des Venenblutes nach dem Herzen (Anschwellen der Venen am Halse) und Vermehrung der Herzkraft zur Austreibung des arteriellen Blutes und Erhöhung des Blutdruckes im Aortensystem.

Wird komprimierte Luft eingeatmet, so ist naturgemäß der Grad ihrer durch die Inspiration bewirkten Verdünnung ein geringerer, die inspiratorische Saugwirkung dementsprechend eine abgeschwächte. Es findet daher die Diastole nicht die Unterstützung zu vermehrter Aufnahme des Venenblutes und kann deshalb nur weniger Blut in den kleinen Kreislauf gelangen. Dagegen wird die Kraft der Systole erhöht, das Blut energischer in den großen Kreislauf getrieben: es tritt also eine Stauung des Blutes in den Venen des großen Kreislaufs ein, während der kleine entlastet wird. In erhöhtem Maße finden die gleichen Verhältnisse durch die Wirkung des positiven Druckes bei der Exspiration statt: Erschwerung der diastolischen Erweiterung des Herzens und Unterstützung der systolischen Kontraktion.

Die Einwirkung auf den Puls ist eine zeitlich verschiedene. Im Beginn der Einatmung komprimierter Luft wird derselbe größer, da mit der Systole eine größere Menge Blutes unter verstärkter Kraft in die Aorta getrieben wird. Im weiteren Verlauf aber wird bis zum Eintritt des Kreislaufgleichgewichtes wegen der Abnahme des der rechten Herzhälfte zuströmenden Venenblutes mit jeder folgenden Systole weniger Blut aus der linken Kammer in die Aorta hineingepreßt; die Pulswelle wird daher kleiner. WALDENBURG sieht daher die Einwirkung der Inspiration verdichteter Luft an wie eine direkt an der Lunge vorgenommene Blutentziehung, nur daß das den Lungen entzogene Blut dem Körper nicht verloren geht, sondern den übrigen Organen zu gute kommt. Er behauptet, daß die Nachwirkung kon-

sequenter kurgemäßer Anwendung auf die Cirkulation eine für längere Zeit — Wochen, ja Monate — andauernde ist; andere, OERTEL etc. haben gleiche Beobachtung nicht gemacht.

Die Untersuchungen über den Einfluß der Einatmung verdichteter Luft auf den Blutdruck haben zu keinen übereinstimmenden Resultaten geführt, doch scheint sich die größere Anzahl der Forscher der Anschauung hinzuneigen, daß eine Herabsetzung desselben erfolgt. Nach SOMMERBRODT hat die Einwirkung der Einatmung verdichteter Luft, gerade wie die lauten Sprechens, Singens, beschleunigt vertiefter Atmung (Laufen, Steigen), Pressens, Hustens, des VALSALVA'schen Versuchs eine Reizung der sensiblen Nerven der Lunge zu Folge, welche eine Reflexwirkung auf die vasomotorischen Nerven im depressorischen Sinn bewirkt, d. h. der Tonus der arteriellen Gefäße wird vermindert, die Blutbahn erweitert und ein Sinken des Blutdrucks hervorgerufen. Ferner übe diese Reizung der sensiblen Nerven eine Reflexwirkung auf die Hemmungsnerven des Herzens ebenfalls im depressorischen Sinne aus, infolge deren eine Beschleunigung der Herzthätigkeit eintrete. Durch diese Doppelwirkung werde der Kreislauf durch Vermehrung der Stromgeschwindigkeit und damit auch die Nierensekretion begünstigt. Nach Aufhebung des intrabronchialen Druckes trete durch Ueberflutung des Herzens mit dem vorher zurückgestauten Blut ein kurzes Stadium von Blutdrucksteigerung über die Norm ein, die sich in Pulsverlangsamung und Störung des Herzrhythmus dokumentiert. Nach diesem kurzen Stadium trete wieder das Sinken des Blutdruckes und die Beschleunigung der Herzaktion ein. Solcher Gestalt seien die höheren intrabronchialen Drucksteigerungen hauptsächlich begünstigende Momente für den Kreislauf.

2) Die **Ausatmung in verdünnte Luft** erzeugt die Empfindung, als ob die Brust zusammengepreßt, der Brustraum verkleinert werde. Diese subjektive Empfindung war nach WALDENBURG dadurch erklärt, daß bei der genannten Form der Ausatmung der Lunge von Gesunden 500 bis 2000, ja bei Emphysematikern 3000 ccm Luft mehr entzogen werde, als bei gewöhnlicher Ausatmung. Demgegenüber haben LAZARUS, SCHREIBER u. a. nachgewiesen, daß die Vermehrung der Ausatmungsluft in maximo 200 ccm betrage, ja häufig sich eine Verminderung derselben bis zu 150 ccm nachweisen lasse. SCHREIBER hat ferner erwiesen, daß mit der Vermehrung der Verdünnung der Luft durchaus keine solche des exhalierten Luftquantums einhergehe. Freilich harrt nun die Thatsache, daß bei der Exhalation in verdünnte Luft eine Verminderung des Brustumfangs um 1—2 cm eintritt, daß das Epigastrium eingezogen wird und das Zwerchfell in die Höhe steigt, noch einer befriedigenden Erklärung. Der von anderen Beobachtern behauptete Erfolg gegen Emphysem besteht nach SCHREIBER höchstens in der vorübergehenden Beseitigung der reinen Elasticitätsverminderung der Lunge, der Alveolarektasie, der relativen anorganischen Exspirationsinsufficienz.

Nach diesen experimentellen Resultaten SCHREIBER's kann eine so wesentliche Beförderung des Gasaustausches, eine so beträchtliche Retraktion der Lunge und eine so durchgreifende Erleichterung der gesamten Exspiration, wie sie von anderen Forschern behauptet wird, nicht angenommen werden;

die Wirkung derselben auf beginnende oder noch nicht hochgradige Emphyseme läßt sich jedoch auch aus ihnen ungezwungen erklären.

Die Wirkung auf den Kreislauf ähnelt der einer normalen Einatmung in freier Luft. Dem Herzen wird durch das leichtere Ansaugen des Blutes aus den Venen mehr Blut zugeführt. Die Thätigkeit des Herzens wird erschwert, die Herzsystole schwächer, dadurch sinkt die Menge des Bluts und der Druck im Aortensystem, wird der Puls kleiner und weicher, der Blutreichtum im kleinen Kreislauf vermehrt, im großen herabgesetzt.

Diese Wirkung bleibt eine fortdauernde, da die Veränderungen im Kreislauf bei der nachfolgenden Einatmung andauern. —

Wie schon erwähnt, haben eine Anzahl von Apparaten Vorrichtungen, welche es ermöglichen, die Luft vorgewärmt zur Einatmung zu bringen oder auch sie mit flüchtigen und anderen medikamentösen Stoffen zu vermischen. Als solche sind zu nennen: 1-proz. Karbolsäurelösungen, Mischungen von Terpentinöl, Ol. pin. pumilion., dampfende Salmiaklösungen, Sauerstoff, Stickstoff. Eine große praktische Bedeutung haben diese Vorrichtungen nicht gefunden; BIEDERT u. a. sind, wie uns scheint, mit Recht der Meinung, daß durch diese Kombination eine heftige Reizwirkung eintrete, welche, wie BIEDERT gesehen hat, sogar die Gefahr der Entzündung in sich tragen kann. In den Inhalatorien von Ems findet dagegen die Einatmung medikamentöser Stoffe unter erhöhtem Druck vielfache Anwendung, und wird von den dortigen Aerzten der günstige Erfolg gerühmt.

Die therapeutische Verwendung der tragbaren pneumatischen Apparate wird in den betreffenden einzelnen Kapiteln dieses Werkes ihre eingehende Besprechung finden, es genügt daher an dieser Stelle, auf Grund der jetzigen Erfahrung ein Urteil über den Wert der Methode abzugeben und nur übersichtlich derjenigen Erkrankungen zu gedenken, bei welchen ihre Anwendung in Betracht zu ziehen ist.

Mit großem Enthusiasmus ist die Anregung HAUCKE's in Wissenschaft und Praxis aufgenommen worden, und namentlich WALDENBURG's energisches und geistvolles Eintreten für die neue Methode hat ihr rasch eine große Verbreitung verschafft. Die rel. leichte Anwendungsweise, der billige Preis einzelner Apparate, die vielfach berichteten günstigen Erfolge, besonders aber die scheinbar feststehende physiologische Grundlage hat sie für eine kurze Zeit zur herrschenden Methode in der Behandlung einer großen Reihe von Erkrankungen der Respirations- und Cirkulationsorgane erhoben.

Aber fortgesetzte ruhige Beobachtung der thatsächlichen Erfolge hat bald ein Mißverhältnis zwischen Erreichtem und Erhofftem erkennen lassen; so mußte allmählich eine große Anzahl von Erkrankungen von der Behandlungsmethode ausgeschlossen werden, bei welcher der Erfolg nicht den aus theoretischem Raisonnement entspringenden Erwartungen entsprach. Dazu kam, daß verschiedene Autoren und insbesondere SCHREIBER durch seine eingehende Arbeit nachwies, daß die von WALDENBURG und Anderen als feststehende Thatsachen angenommenen Forschungsresultate sich nicht vollständig halten lassen und daß namentlich die Resultate der physiologischen Forschung sich nicht ohne weiteres auf die pathologischen Verhältnisse übertragen lassen. So ist es gekommen, daß die pneumatische Behandlungsmethode sehr in Abnahme begriffen ist und jetzt eine recht bescheidene Rolle spielt.

Wie es stets zu geschehen pflegt, ist es auch hier gegangen: auf den Enthusiasmus, der viel zu viel erwartete, ist eine Ernüchterung gefolgt, welche auch das thatsächlich Gute nicht mehr anerkennen will. Das ist von Uebel: wir sind nicht so reich an therapeutischer Beeinflussung, daß wir nicht alles anwenden sollten, was einer nüchternen Beobachtung Stich zu halten vermag.

Es ist rationell und entspricht der Erfahrung, die Einatmung verdichteter Luft da anzuwenden, wo es sich um eine Erleichterung gestörter Lungenventilation handelt, sei es daß die Störung durch mangelhafte Energie der Thoraxbewegung, durch Verstopfung der Bronchien oder durch Schlaffheit und Erkrankung des Lungengewebes selber veranlaßt ist. Die Einatmung am Apparat bewirkt unter allen Umständen eine energische Uebung der Respirationsmuskulatur und wirkt so günstig als Respirationsgymnastik; sie wirkt ferner antihyperämisch auf die Bronchialschleimhaut und bringt verstopfende Schleimmassen zur Expektoration und ermöglicht so eine gehörige Lungenventilation und Entlastung der überspannten Alveolen. Daher ist die Einatmung verdichteter Luft (2mal täglich 50—150 Einatmungen bei $^1/_{50}$ Atmosphäre Ueberdruck), bei akuten und besonders chronischen Bronchialkatarrhen angezeigt und thatsächlich oft von sehr guter Wirkung.

Bei Lungenemphysem hat die Ausatmung in verdünnte Luft auf Grund der theoretischen Erwägungen und vielfacher günstiger Beobachtung eine Zeit lang eine geradezu dominierende Rolle gespielt. In der That können häufig die subjektiven Beschwerden eine ganz wesentliche Linderung erfahren, indem die Ausatmung erleichtert wird und dadurch die Schweratmigkeit schwindet. Bei einfachem unkompliziertem Emphysem werden 2mal täglich durch Wochen hindurch 50—100 Ausatmungen bei einem negativen Druck von $^1/_{50}$ bis $^1/_{40}$ Atmosphäre angewendet. Wenn, was ja der viel häufigere Fall ist, das Emphysem durch Bronchialkatarrhe kompliziert ist, empfiehlt es sich zuerst (aus den vorher erörterten Gründen), 30—50 Einatmungen verdichteter Luft machen und denselben eine etwas größere Anzahl Ausatmungen in verdünnte Luft nachfolgen zu lassen. Anstatt dieser intermittierenden Applikationsweise kann in diesen Fällen auch die alternierende Methode Anwendung finden, ohne daß jedoch von derselben besondere Vorteile zu erwarten sind. — Beim Altersemphysem sind günstige Beeinflussungen nicht beobachtet worden, im Gegenteil ist hier vor der Anwendung zu warnen. — Bei Bronchialasthma sind Einatmungen verdichteter Luft in den anfallsfreien Zeiten des Bronchialkatarrhes wegen entschieden von Vorteil; auch beim Beginn des asthmatischen Anfalls kann in einzelnen Fällen die Einatmung der verdichteten Luft den Vorteil bringen, daß der Anfall nicht zu der sonstigen Heftigkeit sich steigert resp. coupiert wird. — Diesen Beobachtungen, welche bei einzelnen Patienten ganz zweifellos gemacht werden, stehen leider eine weit größere Anzahl solcher gegenüber, bei denen die pneumatische Behandlung auf die Zahl und die Intensität der bronchialasthmatischen Anfälle ohne allen Einfluß bleiben. Worin der Grund dieser so verschiedenen Wirkung bei anscheinend ganz gleich gelagerten Fällen liegt, entzieht sich bisher dem Verständnis.

Gegen das rein nervöse Asthma ist die pneumatische Behandlung absolut machtlos.

Die Behandlung der Lungenschwindsucht mit der pneumatischen Methode, von vielen empfohlen, hat nach den Erfahrungen des Verf. keinerlei günstige Erfolge zu verzeichnen; auch die von einzelnen Autoren gerühmten Einwirkungen der Einatmung verdichteter Luft auf das subjektive Wohlbefinden der Phthisiker konnte nur in den Fällen beobachtet werden, wo zähe Sekretmassen durch dieselbe zur Expektoration gebracht wurden. Es möge hier der Besorgnis Ausdruck gegeben werden, daß durch die Einatmung der komprimierten Luft, je höher der Ueberdruck ist, desto mehr die Gefahr bestehe, daß bacillenhaltige Sekretmassen nach iunen getrieben werden und so zu Autoinfektion führen können. Gerade SCHREIBER's Untersuchungen, welche nachweisen, daß die komprimierte Luft bis zu der erkrankten Stelle, aber nicht in dieselbe hinein gelange, lassen diesen Verdacht aufkommen und darum vor der Methode warnen.

Es soll aber nicht verschwiegen werden, daß einzelne Autoren günstige Resultate beobachtet haben, so berichtet ROSSBACH, daß er Besserung des Appetits, Nachlassen des Schwitzens, Erleichterung der Atemnot und des Auswurfs, besseren Schlaf und besseres Allgemeinbefinden auch bei weit vorgeschrittenen Schwindsuchtsgraden gesehen hat; ja er hat sich mehrmals von der auffallenden Wirkung gegen heftiges Blutspeien überzeugt. Er übt die Vorsicht, nie höhere Druckgrade als bis zu $+ {}^{1}/_{50}$ Atmosphäre anzuwenden, mit 20 Atemzügen zu beginnen, über die Zunahme der Zahl derselben das Behagen des Kranken entscheiden zu lassen und nie über 100 in einer Sitzung hinauszugehen. — Die von WALDENBURG empfohlene Ausatmung in verdünnter Luft zum Zweck eines besseren Ernährungszustandes der Lunge durch vermehrte Blutzufuhr empfiehlt ROSSBACH dagegen nicht.

Obgleich aus SCHREIBER's Untersuchungen hervorzugehen scheint, daß eine Einwirkung der Einatmung komprimierter Luft auf die durch Pleuritis komprimierte Lunge nicht stattfinde, gehen doch die Erfahrungen vieler Autoren, denen sich Verf. anschließt, dahin, daß in der That ein günstiger Einfluß auf die Aufsauchung von Exsudaten, besonders aber auf jene Lungenkompressionen, welche durch Schwartenbildung nach größeren Exsudaten bedingt sind, häufig und unzweifelhaft zu beobachten sind. Inwieweit eine durch die Einatmung verdichteter Luft bewirkte Vermehrung der Diurese an diesem Resultat teilnimmt, mag dahingestellt bleiben. In diesen Fällen ist die einseitige Kompression (SCHREIBER) ein unzweifelhaftes Unterstützungsmittel der pneumatischen Behandlung. Unter der Voraussetzung, daß die Lunge gesund ist, können hohe Druckgrade (${}^{1}/_{50}$—${}^{1}/_{40}$ Atmosphäre) angewandt werden in täglichen Sitzungen von 50—100 Einatmungen.

Ebenso ist die Einatmung komprimierter Luft angezeigt (in gleicher Weise wie bei Pleuritis) bei geöffneten Empyemen. Hier bewirkt dieselbe Entfaltung der Lunge, bessere Austreibung des Eiters, und WALDENBURG glaubt auch eine Verminderung der Eiterbildung durch Aneinanderpressen der Pleurablätter beobachtet zu haben. Die Einwirkung auf Herzerkrankungen liegt außerhalb des Rahmens dieses Kapitels. Es genüge, hier der warmen Empfehlung Erwähnung zu thun, welche F. A. HOFFMANN der Einatmung ver-

dichteter Luft bei der Behandlung *der frühen Katarrhe von Mitralklappenkranken* angedeihen läßt, *solange keine Kompensationsstörungen vorhanden sind.*

3. Andere pneumatisch-therapeutische Methoden.

Dieselben sind teils Unterstützungsmittel der besprochenen Methode, teils selbständige Anwendungsweisen.

Haucke's *pneumatischer Panzer* und *pneumatische Wanne* haben wenig Anwendung gefunden und sind jetzt wohl vollständig außer Gebrauch. Beide Apparate umgeben den ganzen Körper mit Ausnahme des Kopfes. In denselben kann durch Zuführung oder Ableitung von Luft mittelst pneumatischer Apparate eine Verdichtung oder Verdünnung der Luft hergestellt werden, durch welche auf die Thoraxwand in ausdehnendem resp. zusammenpressendem Sinn gewirkt werden und dadurch eine Erleichterung der Exspiration resp. Inspiration erzielt werden soll.

Tiefe langsame Inspirationen in methodischer Weise geübt, werden naturgemäß die physiologischen Wirkungen der Inspiration zu erhöhen vermögen und werden daher günstig auf die Ausdehnung der Lunge, den Gasaustausch in derselben, auf die Aspiration des Blutes wirken und gleichzeitig als Gymnastik der Inspirationsmuskulatur von Wert sein können.

Gerhardt hat (1873) empfohlen, zur Beförderung der Exspiration einen Druck mit den Händen auf Brust- und Bauchwand während des Exspirationsaktes auszuüben und verspricht sich von der systematischen Anwendung dieses *Expressionsverfahrens* eine möglichst energische Entleerung der Residualluft und eine Beförderung der die Bronchien verstopfenden Sekrete namentlich bei den Stauungskatarrhen der Emphystematiker und bei Bronchiektasien. In der That ist *das Expressionsverfahren namentlich bei kachektischen muskelschwachen Individuen häufig ein sehr wohl zu empfehlendes Palliativum.*

Auf die *Exspirationsinsufficienz der Emphysematiker* sucht Schreiber günstigen Einfluß durch die Anwendung eines elastischen *Korsetts* auszuüben, welches den starren Thorax derselben durch Vermehrung des Außendrucks zu besserer



Fig. 33.

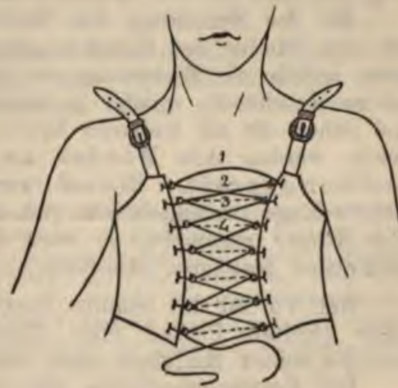


Fig. 34.

Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 13, S. 320.

Zusammenziehung zu bringen und bei der inspiratorischen Erweiterung vor allzugroßer Ausdehnung zu bewahren bestimmt ist.

Die Korsette bestehen aus fest leinenen Westenteilen, die hinten in der Mitte durch Schnürsenkel vereinigt werden und vorne beiderseits nicht ganz bis zur Mamillarlinie nach innen, bis zur 2.—3. Rippe nach oben reichen. Vorder- und Hinterteil werden über die Schulter durch Schnallenvorrichtung vereinigt. Die beiden freien vorderen Ränder sind mit großen starken Haken besetzt, über welche dann ein starker Gummischlauch kreuzweise angezogen wird.

Es muß vermieden werden, die genannten Gummischläuche zu fest anzuziehen, da weder die oberen Teile des Brustkorbs noch die Gegend des Magens starken Druck verträgt. SCHREIBER empfiehlt daher den obersten Zug am schwächsten, die mittleren Kreuzlagen (3 und 4) am stärksten, die unteren wieder schwächer anzuziehen. Für den Erfolg genüge meistens vollkommen, wenn an der mittleren Kreuzlage des Gummizuges eine minimale Dehnung des Gummischlauchs bei der inspiratorischen Erweiterung beobachtet werde. Das Korsett soll täglich mehrere Stunden getragen werden und ev. zur Unterstützung 2mal am Tag 10 Minuten lang Ausatmungen in verdünnte Luft vorgenommen werden.

Das Kompressorium von SCHREIBER hat schon p. 36 Erwähnung und Beschreibung gefunden.

Der Atmungsstuhl für Emphysematiker und Asthmatiker, von ZOBERBIER konstruiert und von ROSSBACH eingehend geprüft und warm empfohlen, ist konstruiert, um die Exspiration durch Druck auf den ganzen Thorax zu unterstützen sowohl bei der Exspirationsinsufficienz der Emphysematiker als auch bei Asthmatikern.

Ein bequemer Stuhl mit hoher Lehne trägt hinter derselben zwei wagerechten Querleisten, in welchen sich hölzerne Walzen drehen. An diese Walzen sind je ein Kniehebel befestigt, welche von dem auf dem Stuhle sitzenden Kranken vor- und rückwärts bewegt werden können. Auf den Walzen sind aus Hanfgurten bestehende Bänder befestigt, welche durch die Stuhllehne gezogen und von hinten über die Brust des Kranken zusammengehakt werden. Andere kürzere Bänder laufen über die Schultern weg und sind an dem oberen Brustband anzuhaken.

Bei der Benutzung des Stuhles wird dieser Bänderapparat derart um den Thorax des Kranken gehakt, daß er demselben überall anliegt, ohne jedoch die Einatmung zu hindern. Der Patient ergreift nun die beiden Kniehebel, welche in rechtwinkliger Stellung zur Lehne stehen und nähert sie bei nahezu beendeter Ausatmung einander. Hierdurch werden die Bänder angezogen und der Thorax zusammengepreßt. Hierauf werden die Hebelarme wieder in ihre frühere Lage zurückgebracht und da dies unter Wegbewegung der Arme vom Körper geschieht, so wird dadurch auch die Kraft der folgenden Inspiration gesteigert (ROSSBACH).

Der Vorteil des Stuhles liegt vor allem darin, daß er ohne Hilfe einer zweiten Person eine Expression ermöglicht, stets benutzbar und bei seiner Billigkeit auch leicht anschaffbar ist.

Bei Emphysematikern mit starken Katarrhen und erschwerter Sekretion, namentlich auch bei älteren Leuten, deren Kräftezustand und Muskelbestand ein schlechter ist, hat Verf. den Stuhl als sehr

brauchbar befunden und seine subjektiv wohlthätige Wirkung von Patienten oft rühmen hören; dagegen haben wirkliche Asthmatiker die Anwendung desselben fast durchgehend verweigert, weil sie das



Fig. 35.



Fig. 36.



Fig. 37.



Fig. 38.

(Rossbach, Lehrbuch der physikal. Heilmethoden, 2. Aufl., S. 59.)

„Angebundensein" in den Zeiten ihrer Atemnot nicht ertragen zu können erklärten. Nach Beendigung des Bronchialkrampfes aber, wenn starke Sekretion einzutreten beginnt, haben sie sich gerne des Stuhles bedient.

Litteratur.

Dieselbe findet sich in großer Vollständigkeit in **Knauthe's** *Handbuch der pneumatischen Therapie, Leipzig* 1876, *und in desselben Verfassers Aufsatz* „*Pneumatische Therapie*" *in* **Eulenburg's** *Realencyklopädie der gesamten Heilkunde* 15. *Bd.* 1888. *Ferner in* **Waldenburg's** „*Die pneumatische Behandlung der Respiratins- und Cirkulationskrankheiten im Anschluſs an die Pneumatometrie und Spirometrie*" 2. *Aufl. Berlin* 1880. *Dann in* **Oertel's** *Handbuch der respiratorischen Therapie* (**v. Ziemssen's** *Handbuch der allgemeinen Therapie*), *Leipzig* 1882, *und bis auf die jüngste Zeit fortgeführt in* **Rossbach's** *Lehrbuch der physikalischen Heilmethoden*, 2. *Aufl.*, *Berlin* 1892.

Specieller Teil.

I. Behandlung der Erkrankungen der Nasen- und Rachenhöhle.

Von

Dr. W. Kiesselbach,

Professor an der Universität Erlangen.

Inhaltsübersicht.

Allgemeiner Teil.

Specieller Teil.

Allgemeiner Teil.

Einleitung.

Die Nase wird durch die hinten knöcherne (Septum osseum), vorn knorpelige (Septum cartilagineum), an den Nasenlöchern häutige (Septum cutaneum) Nasenscheidewand in zwei seitlich nebeneinander verlaufende Räume geteilt. Die lateralen Wände sind vorn ebenfalls hauptsächlich durch Knorpel gebildet, und wird der von ihnen umgebene Teil der Nasenhöhlen — nach rückwärts bis zur Apertura pyriformis — als Vorhof (Vestibulum nasi) bezeichnet. Dieser Vorhof ist zum großen Teil auch innen mit dem Integumentum commune bekleidet; die äußere Haut reicht an der lateralen Wand bis ungefähr zur Höhe der Nasenflügel, kleidet vorn die Tasche zwischen lateraler Wand und Septum aus, überzieht am Boden den von der Oberlippe in die Nase vorspringenden Wulst, am Septum den häutigen Teil und den unteren Rand des Septum cartilagineum. Die eigentliche Nase ist oben, unten und seitwärts von meist knöchernen Wandungen umgeben, welche durchweg mit einer Flimmerepithel tragenden Schleimhaut bekleidet sind.

An der lateralen Wand finden wir 3—4 Muscheln, deren Verlauf entsprechend wir die Nase in Nasengänge einteilen. Der untere Nasengang reicht vom Boden bis zum Ansatz der unteren Muschel — er wird auch als Regio respiratoria bezeichnet. Der mittlere Gang reicht von dem Ansatz der unteren Muschel bis zum Ansatz der mittleren, der obere bis zum Nasendach, wenn nicht noch eine vierte Muschel und damit ein oberster Nasengang vorhanden ist. Den oberen Teil der eigentlichen Nase bis zum unteren Rande der mittleren Muschel bezeichnet man als Regio olfactoria.

Im unteren Nasengang dicht hinter dem vorderen Ende der unteren Muschel mündet der Thränennasengang. Im mittleren Nasengang mündet vorn die Stirnhöhle, welche zuweilen noch einen Ausgang in das Infundibulum besitzt, jene halbmondförmige Furche, welche die vorderen Sieb-

beinzellen (Supraorbitalzellen) mit dem Ostium maxillare verbindet. Dieses Ostium maxillare (Eingang zur Oberkieferhöhle) liegt etwas hinter der Mitte der lateralen Wand, verdeckt durch die mittlere Muschel; ein zweiter, nicht konstant vorhandener Zugang etwas mehr nach vorn und unten, dicht über dem Ansatz der unteren Muschel. Die Siebbeinzellen öffnen sich in den oberen und mittleren Nasengang, mitunter sind auch die mittlere oder obere Muschel in Zellen umgewandelt. Endlich steht noch die Keilbeinhöhle mit der Nasenhöhle in Verbindung. Die Oeffnung liegt meist dicht unter dem Dache der Nasenhöhle, mitunter fehlt sie auf einer Seite.

Der Blutreichtum der Nase, besonders der unteren, nach ihr der mittleren Muschel ist ein bedeutender. Schon beim 5-monatlichen Embryo ist die Zahl und Größe der Blutgefäße in der Schleimhaut der lateralen Wand gegenüber dem Septum auffallend. Beim Neugeborenen ist die Nase überhaupt sehr blutreich, aber ein Schwellgewebe findet sich nur in der Muschelschleimhaut, besonders entwickelt an der unteren Muschel. Zuckerkandl nimmt an, daß dieses Schwellgewebe zur Regulierung der Weite der Nasenspalte diene; jedenfalls dient es auch zur Erwärmung und Durchfeuchtung der Inspirationsluft. Für den Untersucher ist es wichtig, zu wissen, daß das Schwellgewebe durch mancherlei Einflüsse, nicht nur durch lokale, sondern auch durch psychische Reize in kürzester Zeit sich bis zum Maximum ausdehnen, in anderen Fällen starke Anschwellung in kürzester Frist spurlos verschwinden kann. So habe ich wiederholt beobachtet, daß selbst starke Anschwellung vollkommen verschwand in nicht mehr Zeit, als ich brauchte, um die Sonde zu ergreifen. Aehnliche Erscheinungen kommen am Septum narium nie vor.

Am hinteren Ende der Nase führen die Choanen zum Nasenrachenraum. Derselbe ist von unregelmäßiger Würfelform. An der lateralen Wand liegt das Ostium pharyngeum tubae, dahinter der Tubenwulst. Hinter dem Tubenwulst liegt die Rosenmüller'sche Grube (Recessus pharyngeus), unter ihm die Plica salpingo-pharyngea. — Am Rachendache (Fornix) liegt die Rachenmandel (Tonsilla pharyngea), welche vorn bis zum oberen Rande der Choanen, hinten bis zur Mitte der hinteren Wand reicht. Eine dünne Lage „adenoiden Gewebes" findet sich in der Rosenmüller'schen Grube und auf dem Tubenwulst. — Die hintere Wand läuft gewöhnlich in fast gerader Richtung nach unten, doch kommt es nicht gar selten vor, daß ein Teil derselben in den Nasenrachenraum vorspringt, infolge einer abnorm starken Entwickelung des Tuberculum anticum atlantis oder der Crista epistrophei. Zuckerkandl beschreibt einen Fall, in welchem ein solcher Vorsprung bis unter die Gaumenklappe herabreichte.

Der Nasenrachenraum ist mit Flimmerepithel ausgekleidet, die tiefer liegenden Teile des Rachens mit Plattenepithel. Doch sind die Grenzen wechselnd, so daß das Plattenepithel auch hoch in den Nasenrachenraum hinaufreichen kann.

Die Bedeutung der Erkrankungen von Nase und Rachen ist für den ganzen Organismus eine sehr große, da beide nicht allein die Respirationsluft zum Kehlkopf leiten, sondern die Nase zugleich Sitz des Geruchssinnes ist, der Rachen aber in seinem unteren Teil zugleich die Eingangspforte zum Oesophagus darstellt. Daß Behinderung des Schluckens eine bedenkliche Sache ist, daß Störungen des Geruchsinnes große Nachteile haben, braucht nicht besonders erörtert zu werden. Dagegen werden

die Folgezustände behinderter Nasenatmung auch von Aerzten noch lange nicht hinreichend gewürdigt. Und doch kann die Nasenatmung nur sehr unvollständig durch die Mundatmung ersetzt werden. Die Inspirationsluft wird auf dem Wege durch die Nase wärmer und feuchter, sie wird auch von einem großen Teil der mechanischen Beimengungen befreit.

Für Säuglinge hat die Nasenatmung oft vitale Bedeutung, da sie bei undurchgängiger Nase nicht saugen können. Zu der schlechten Ernährung gesellt sich Mangel an Schlaf. Bei Heranwachsenden findet man bei Behinderung der Nasenatmung schlechte Ernährung infolge des mangelhaften Luftzutritts, allmählich eintretende Wachstumshemmung des Thorax, wobei derselbe sowohl im sagittalen wie im frontalen Durchmesser zurückbleibt („enger Thorax"), mit Einsenkungen der Seitenteile desselben, asymmetrischen Verkrümmungen und Exspirationsstellung. Auch die Nase selbst und der Oberkiefer bleiben im Wachstum zurück, der harte Gaumen steht abnorm hoch und ist stark gewölbt, der ganze Oberkiefer wird schmäler und länger, die Stellung der Zähne ist häufig eine abnorme. Erwachsene ertragen die Mundatmung oft lange Zeit ohne besondere Nachteile, doch ist dabei wohl immer Rachenkatarrh vorhanden, und die Veränderung der Gesichtszüge durch das Herabhängen des Unterkiefers, die Anomalien von Sprache und Artikulation sind in schweren Fällen sehr störend.

Die Erkrankungen der Nase können sich durch den Thränennasenkanal auf das Auge fortpflanzen, nicht selten ist die Ausflußöffnung des Kanals durch Schwellung oder durch mechanische Auflagerung der geschwollenen unteren Muschel verlegt, mitunter kommt es sogar zu vollständiger Verwachsung der unteren Oeffnung. — Erkrankungen des Nasenrachenraums verursachen Erkrankungen des Ohres oder erschweren die Heilung. Auch die Pars oralis des Rachens erkrankt häufig teils infolge von Fortleitung krankhafter Zustände von Nase und Nasenrachenraum, teils infolge der Einatmung trockner, kalter oder staubiger Luft. — Kehlkopfleiden können oft erst zur Heilung gebracht werden, wenn die normale Atmung wiederhergestellt ist, oder nach Beseitigung chronischer Katarrhe des Rachens.

Untersuchungsmethode.

Bei der Besichtigung der Nase von vorn, Rhinoscopia anterior, soll man sich eines Speculum erst dann bedienen, nachdem man den Naseneingang ohne solches untersucht hat. Die geschlossenen Trichter sind für die Untersuchung in sehr vielen Fällen besser als die zweiblätterigen, auch können erstere bei den meisten kleineren Operationen benutzt werden. Zu Operationen mit mehr Raum beanspruchenden Instrumenten gebrauche ich das Speculum nach Duplay-Charrière. Schech wendet das Kramer'sche Speculum an, Fränkel das von ihm konstruierte, ebenfalls sehr zweckmäßige Instrument.

Man führt das Speculum bei leicht vorwärts geneigtem Kopfe des Patienten ein und wirft mittels eines Stirnbindenreflektors von 15—16 cm Brennweite das Licht einer guten Petroleum- oder Gaslampe ein. Zuerst wird der untere Nasengang untersucht. Ist die Nase gut durchgängig, so sieht man im Hintergrund auch einen Teil der Wandungen des Nasenrachenraums; läßt man nun den Patienten intonieren oder schlucken, so sieht man, wie der Nasenrachenraum infolge der Muskelkontraktionen seitlich verengert wird, wobei man mitunter auch deutlich die Tuben-

bewegung beobachten kann; von unten wölbt sich das Gaumensegel über den unteren Rand der Choane hervor. — Ist die Nase schlecht durchgängig, so kann man oft durch Einspritzen einer 4—10-prozentigen Lösung (etwa 10 Tropfen) oder Einpinseln von Cocainum muriaticum die hinteren Partien sichtbar machen, in vielen Fällen genügt das Lateralwärtsdrängen der Schleimhautwülste mit der Sonde. Zur Untersuchung der Wände des mittleren Nasenganges und des Nasendaches wird der Kopf des Patienten allmählich immer mehr nach hinten oben gerichtet, am besten durch die auf den Kopf des Patienten gelegte Hand des Arztes. Beim Herausziehen des Speculums wird die vordere obere Wand des Vestibulums untersucht, besonders die Tasche zwischen Septum und lateraler Wand an der Nasenspitze, indem man den Trichterrand an der vorderen Wand herabgleiten läßt und schließlich die vordere Umrandung des Nasenloches ziemlich stark nach oben drängt. — Daß zu einer genauen Untersuchung der Nase stets auch die Sonde benutzt werden muß, versteht sich von selbst.

Zur Untersuchung der Pars oralis des Rachens muß zunächst die Zunge abgeflacht werden. Die wenigsten Menschen können die Zunge von selbst flach halten, öfters gelingt die Abflachung durch Aussprechen von langgedehntem *a*, meist muß man sich aber eines Instrumentes bedienen, entweder eines improvisierten, wie Löffelstiel oder Zeigefinger, oder der zu diesem Zwecke in großer Zahl konstruierten Zungenspatel. Für den zweckmäßigsten Zungenspatel halte ich den von Türck angegebenen, schon deshalb, weil man ihn sehr gut von dem Patienten selbst halten lassen kann. Die Fläche des Spatels wird vorsichtig auf die höchste Wölbung der Zunge aufgesetzt, dann mit gleichmäßigem Drucke nach vorn und unten niedergepreßt, nötigenfalls bei langgedehnter Intonation von *a*. Das hierbei oft auftretende Würgen ist meist sehr störend, manchmal aber zur genauen Untersuchung notwendig, und kann man es im Bedürfnisfalle meist leicht hervorrufen, wenn man den Spatel etwas nach hinten schiebt und mit seinem hinteren Rande zugleich mehr nach unten drückt.

Bei Kindern ist es oft nötig, den Kopf durch einen Gehilfen halten zu lassen, manchmal sogar das ganze Kind in ein Tuch einzuwickeln. Hält man die Nase des Kindes zu, so öffnen solche, welche nicht schon öfter untersucht worden sind, meist etwas den Mund, so daß man den Spatel einschieben kann. Oft genug kommt es aber auch vor, daß die Kinder nur die Lippen öffnen und durch die Zähne atmen — in solchem Falle muß man das Oeffnen des Mundes durch Einzwängen eines Keils oder dadurch erzwingen, daß man den Zeigefinger hinter den Backzähnen eindrängt.

Die Untersuchung des Nasenrachenraums von hinten, Rhinoscopia posterior, erfordert ebenso wie die der Nase zunächst eine gute Lichtquelle. Das Licht wird durch den Stirnbindenreflektor und einen dem Kehlkopfspiegel ähnlichen, nur kleineren Spiegel in den Nasenrachenraum geworfen. Die Spiegel haben einen Durchmesser von 1,5 bis 1,8 cm, kleinere und größere eignen sich nur für außergewöhnliche Verhältnisse; der Winkel, den sie mit dem Stiel bilden, darf höchstens 115—120° betragen. Will man mehr die hinteren Partien untersuchen, so biegt man den Stiel des Spiegels etwas nach unten ab. Zur Einführung wird die Zunge mit dem Spatel abgeflacht, der Spiegel mit seitwärts gerichteter Fläche zwischen Gaumenbogen und Uvula durchgeführt, ohne dieselben zu berühren, und dann so weit aufgerichtet, daß das re-

flektierte Licht in den Nasenrachenraum fällt. Man sieht dann im Spiegel nicht alle zu untersuchenden Gegenden auf einmal, sondern muß dieselben durch Drehung der Spiegelfläche nacheinander ins Gesichtsfeld bringen. Nach einiger Uebung wird dieses Drehen des Spiegels fast ein mechanisches, so daß man das Gefühl hat, als habe man den ganzen Raum auf einmal übersehen.

Während der Untersuchung soll der Patient ruhig atmen, am besten durch die Nase. Manche Menschen bringen es bei den ersten Sitzungen nicht fertig, bei offenem Munde durch die Nase zu atmen. Mitunter kann man dann eine Erschlaffung des Gaumensegels zustande bringen, indem man nasales *a* intonieren oder an dem vorgehaltenen Finger riechen läßt. Führt auch das nicht zum Ziele, so lasse ich die Patienten zu Hause Uebungen im Nasenatmen anstellen, wobei anfangs der weit geöffnete Mund mit der flachen Hand gut verschlossen wird, später üben sie dann das Nasenatmen bei niedergedrückter Zunge, am besten vor dem Spiegel. — Ist die Reflexerregbarkeit zu bedeutend oder drängt die Zeit, so kann man Cocaïn zu Hülfe nehmen. Ich spritze mit dem Zerstäuber 10—15 Tropfen einer 2—4-proz. Lösung ein, während durch Intonation von *a* die Zunge möglichst abgeflacht wird, so daß der Zerstäubungsdunst die hintere Partie der Zunge und die hintere Rachenwand trifft. Man wartet dann, bis der Patient das Gefühl des Dickerwerdens der Zunge oder der Behinderung des Schluckens hat, um die Untersuchung fortzusetzen. Ist auch das vergeblich, so bedient man sich der Gaumenhaken, wie solche von Voltolini, Krause, Moritz Schmidt, Hopmann u. a. angegeben sind. Für die Untersuchung der Hinterwand des Gaumensegels muß die Platte gefenstert sein (Fig. 1).



a Voltolini. *b* Krause. *c* M. Schmidt. *d* Hopmann.

Fig. 1. Gaumenhaken.

Anfängern möchte ich den Rat geben, sich so selten wie möglich des Cocaïns oder des Gaumenhakens zu bedienen, denn man kann beide in den weitaus meisten Fällen entbehren. — Bei Operationen sind beide oft unentbehrlich. Cocaïn wird dann besser in 10—20-proz. Lösung eingepinselt; den Gaumenhaken läßt man entweder von einem Assistenten halten, oder man gebraucht die sich selbst fixierenden Haken von M. Schmidt oder Hopmann. In besonders schwierigen Fällen mag nach dem Vorschlage von Hopmann das Durchziehen von Gummiröhrchen von der Nase aus versucht werden, die beiden Enden werden über der Oberlippe zusammengebunden.

Bei der Untersuchung von hinten soll man immer zuerst das Septum narium aufsuchen, neben welchem man in den Choanen stets die mittlere

Muschel, von dem hinteren Ende der unteren meist nur den oberen Teil erblickt, mitunter auch die obere Muschel. Oberhalb der Choanen sieht man nicht gar selten Grübchen oder auch Taschen der Schleimhaut, letztere mitunter beiderseits. Am Rachendache befindet sich die Rachentonsille, von der man aber nichts oder wenigstens nicht viel sieht, wenn sie nicht erkrankt ist. Die sogenannte Bursa pharyngea (TORNWALDT) habe ich auch bei Untersuchungen an der Leiche nicht gefunden, zweifle aber nicht, daß solche Recessus der Schleimhaut, wie sie über den Choanen öfters gesehen werden, auch an anderen Stellen des Daches vorkommen können. — Durch Drehung des Spiegels nach außen bekommt man die Tubenmündungen zu sehen, welche sich unter normalen Verhältnissen durch ihre blasse, oft weißliche Färbung leicht erkennen lassen.

Die Palpation des Nasenrachenraums giebt uns nur Aufschluß über gröbere Veränderungen, z. B. Anwesenheit von Fremdkörpern, Beschaffenheit und Sitz von Neubildungen u. dergl. — Der Kopf des Patienten wird mit der einen Hand fixiert, der Zeigefinger der anderen Hand hinter dem Velum eingeführt und zunächst die Choanen, dann die entsprechende Wand des Nasenrachenraums abgetastet. Bei unruhigen Patienten (nicht nur Kindern, denn Erwachsene beißen auch) läßt man den Kopf durch einen Gehilfen fixieren und führt entweder den mit einem Metallschützer versehenen Zeigefinger der freien Hand zwischen die Zähne, oder man zieht mit derselben die Unterlippe des Patienten über die Schneidezähne hinauf, so daß er sich beim Versuch des Beißens selbst verletzen muß.

Die Prüfung der Sprache ist in manchen Fällen wichtig. Man unterscheidet als Formen der Dyslalia nasalis et palatina (KUSSMAUL):

A. Rhinolalia aperta, das Sprechen durch die Nase. In normalem Zustand ist die Nase durch die Kontraktion des Gaumensegels abgeschlossen bei der Aussprache aller reinen Vokale, sowie aller Konsonanten mit Ausnahme der Resonanten (Nasalen) *m*, *n*, *ng*. Kann nun die Luft beim Sprechen ungehindert durch die Nase streichen, so werden die Vokale unrein und näselnd, von den Konsonanten ist am meisten die Aussprache der Verschlußlaute *b*, *d*, *g*, weniger der Tenues *p*, *t*, *k* gestört.

Manche Wörter klingen, besonders bei Kindern, als ob sie sozusagen herausgeniest würden, z. B. „frisch“ — auch bei sorgsam sprechenden Erwachsenen hört man bei einiger Achtsamkeit stets, wie der Luftstrom durch die Nase streicht. Ursachen sind Substanzverluste im Gaumen, mechanische Behinderung, Atrophie, am häufigsten Lähmung des Gaumensegels.

B. Rhinolalia clausa, das Sprechen ohne die Nase:

1) Die Höhlen (Nasenrachenraum, Nasenhöhle) sind frei, aber der Zugang verschlossen:

a) Bei Verschluß der vorderen Nasenöffnung ist die Sprache wenig verändert; selbst die Nasalen können gesprochen werden, aber nur ganz kurz, denn der Ton erlischt, sobald der Luftdruck im Nasenrachenraum so stark ist, daß keine Luft mehr aus dem Kehlkopfe hineindringen kann.

b) Bei Verwachsungen des Velum palatinum mit der hinteren Pharynxwand ist die Sprache ebenfalls wenig verändert; unmöglich sind nasales *a*, Gaumen-*r*, *m*, *n*, *ng* — *m* klingt mehr wie *b*, *n* wie *d* oder *l*.

In beiden Fällen (a und b) verliert die Sprache nicht den Klang, da die Luft in Nasenrachenraum und Nase mitschwingt.

2) Sind die Höhlen verstopft (adenoide Vegetationen etc.), so treten dieselben Veränderungen der Sprache ein, wie bei Verwachsung des Gaumensegels (mit Ausnahme des Gaumen-*r*), nur noch ausgesprochener, z. B. Zibberbad statt Zimmermann, Dase oder Lase statt Nase, Makkel oder Mankel statt Mangel. Dabei ist die Resonanz vermindert oder aufgehoben, am deutlichsten bei Verlegung des Nasenrachenraums: klanglose, tote Sprache.

C) Rhinolalia mixta kommt vor z. B. bei Tumoren, welche den Nasenrachenraum nur teilweise ausfüllen, aber gleichzeitig die Bewegung des Gaumensegels behindern.

D) Anginöse Sprache. Die Sprache ist nicht tot, sondern kloßig, dick, als ob Patient mit vollem Munde spräche. Die Nasenlaute *m*, *n* können ausgesprochen werden, erschwert oder unmöglich ist die Aussprache der Gaumenbuchstaben *k*, *g*, *ch*, *j*, Gaumen-*r*.

Endlich ist noch die Art der Atmung zu untersuchen. Ist der Mund bei stärkerer körperlicher Bewegung und auch während des Schlafes geschlossen, so tritt hinreichend Luft durch die Nase. Bei Schnarchern ist der Zugang für Luft durch die Nase immer ungenügend. Bei leichterer Verengerung der oberen Luftwege ist das Offenstehen des Mundes oft nicht leicht zu entdecken, da solche Patienten nicht selten zu gleicher Zeit durch Nase und Mund atmen, wobei letzterer nur sehr wenig geöffnet zu sein braucht. Wieder andere atmen anscheinend ganz normal, müssen aber von Zeit zu Zeit eine tiefe Inspiration durch den Mund machen.

Das zur Untersuchung und Operationen häufig unentbehrliche Cocain. hydrochloricum halte ich in Lösungen von 2—4—10—20 Proz. vorrätig. Wegen besserer Haltbarkeit setze ich auf je 4,0 Wasser 1,0 Spiritus von 96 Proz. zu. Zu Einstäubungen in die Nase bei Behandlung katarrhalischer Anschwellung genügt eine Lösung 0,5—1 : 1000.

Allgemeine Prophylaxe.

Bei Anlage zu Katarrhen ist eine vernünftig geleitete Abhärtung der Haut sehr wichtig. Kalte Abwaschungen und Bäder sind von großem Nutzen, doch muß darauf geachtet werden, daß sich die Kranken nicht mit noch feuchter Haut in die freie Luft begeben, besonders ist auf sorgfältiges Trocknen der Haare zu achten. Rasche Temperaturwechsel sind zu vermeiden. Der Hals soll nicht übermäßig warm gehalten werden, besonders sind dicke wollene Tücher geradezu schädlich, da hierdurch die Empfindlichkeit der Haut vermehrt wird. Ebenso wird die Haut durch das Tragen wollener Hemden und Unterjacken verwöhnt. Es ist daher das Tragen baumwollener Unterkleider vorzuziehen, der Gebrauch wollener Unterkleider nur bei außergewöhnlichen Anstrengungen zu gestatten. — Starke Abkühlung der Füße ist schädlich, besonders ist auf Beschränkung oder Heilung von Fußschweißen Wert zu legen. — Rauchen, Trinken, Schreien sind zu vermeiden, sowie der Aufenthalt in schlechter Luft.

Allgemeine Therapie.

Bei Behandlung von Katarrhen ist die Allgemeinbehandlung meist ohne großen Wert, mit Ausnahme der syphilitischen und skrofulösen Formen. Klimatische Kuren sind oft vorteilhaft, auch bei den sogenannten Reflexneurosen. Kissingen, Marienbad sind bei geeigneter Körperkonstitution oft von großem Nutzen, mehr zur Nachbehandlung eignen sich Ems, Reichenhall, Kreuznach, Soden, Salzungen, sowie die kalten Schwefelquellen, z. B. Weilbach. Die lokale Behandlung ist aber fast immer das Wichtigste.

I. Zur **Entfernung von Sekreten** kann man den **Luftstrom** benutzen. Für die Nase kann man sich der Exspirations- und der Inspirationsluft oder des zum POLITZER'schen Verfahren gebräuchlichen Apparates mit olivenförmigem Nasenansatze bedienen. Bedient sich der Patient der eigenen Exspirationsluft (Ausschnauben), oder wird der POLITZER'sche Apparat angewendet, so darf nur je ein Nasenloch zugehalten werden. Sind beide Nasenseiten stark verengt, so ist es besser, das Ausschnauben möglichst zu vermeiden, sondern sich entweder des POLITZER'schen Apparates zu bedienen oder die Sekrete durch Einschnauben aus Nase und Nasenrachenraum zu entfernen. — Die Reinigung durch **Flüssigkeit** kann für Nase und Nasenrachenraum ebenfalls von vorn oder von hinten geschehen. Braucht man nur eine geringe Quantität von Flüssigkeit (abgekochtes Wasser mit $^1/_2$ Proz. Kochsalz, oder Wasser und Milch zu gleichen Teilen), so kann man sie durch Aufschnupfen in die Nase bringen oder durch Einträufeln. Zu letzterem Zwecke bedient man sich eines mit der Flüssigkeit getränkten Schwämmchens, entfetteter Watte oder auch des von POLITZER angegebenen Glasschiffchens. Besonders für die Kinderpraxis empfiehlt sich die Anwendung des TROELTSCH'schen Zerstäubers.

Zum Durchleiten größerer Flüssigkeitsmengen bedient man sich der **Nasendouche.** Am verbreitetsten war früher die WEBER'sche Douche. Sie besteht aus einem Gummischlauch, an dessen einem Ende ein flacher Metalltrichter mit ausgezacktem Rande, am anderen eine durchbohrte Olive eingefügt ist. Der Trichter wird in die Flüssigkeit gebracht, und das Gefäß etwa einen Fuß hoch über dem Kopfe aufgestellt. Man saugt dann an der Olive, bis Flüssigkeit austritt, und läßt nun bei vorwärts geneigtem Kopfe die Flüssigkeit in eine Nasenhöhle einfließen. Da sich durch den Reiz der einströmenden Flüssigkeit das Gaumensegel kontrahiert, geht die Flüssigkeit durch den Nasenrachenraum zur anderen Nasenseite und fließt aus dieser ab. — Einfacher und bequemer ist es, den gewöhnlichen Irrigator zu benutzen, da er nicht angesaugt zu werden braucht.

Die Anwendung beider Instrumente ist nicht ohne Gefahr, da die Spülflüssigkeit unter Umständen in ein Ohr eindringen und dort heftige Entzündung hervorrufen kann. Auch können beim Gebrauch differenter Stoffe, z. B. Kali chloricum, bei Nachlaß der Kontraktion des Gaumensegels dieselben in die Mundrachenhöhle gelangen und verschluckt werden.

Gegen das Eindringen der Flüssigkeit in die Tuba Eustachii gewährt die Kontraktion des Gaumensegels Schutz, da hierbei durch den Levator veli die Tubenöffnung derart verengt wird, daß nicht

leicht etwas eindringen kann. Läßt aber die Kontraktion des Levator veli nach, beim Schlucken oder Schnauben, so kann die noch unter hohem Druck stehende Flüssigkeit leicht in das Mittelohr gelangen. Man hat daher folgende Vorsichtsmaßregeln zu beobachten:

1) Bei Patienten mit kurzem Atem oder beiderseits stark verengter Nase, bei kleineren Kindern, bei Individuen, welche eine Gaumensegellähmung haben, oder trotz aller Abmahnungen das Schlucken und Schnauben nicht unterlassen können, soll die Nasendouche überhaupt nicht gebraucht werden. Bei Individuen mit einseitig verengter Nase darf nur von der engeren Seite aus eingespritzt werden.

2) Die Temperatur der Flüssigkeit soll 25—28° R (31—35° C) betragen, wenigstens bei den ersten Sitzungen, da das Eindringen warmen Wassers für das Ohr weniger gefährlich ist. Später kann man allmählich zu niedrigeren Temperaturen (bis 14° R) herabgehen.

3) Ob der Patient während der Douche durch den Mund atmen will oder den Atem anhalten, kann man ihm selbst überlassen. Die meisten Patienten ziehen es vor, nicht zu atmen. In beiden Fällen muß man den Patienten öfter ausruhen lassen, indem man entweder den Schlauch von Zeit zu Zeit zusammendrückt oder den Nasenansatz herausnimmt, wenn letzterer das Lumen des Nasenloches ausfüllt.

4) Es ist besser, einen dünnen Ansatz in die Nase einzuführen, als eine das Nasenloch ausfüllende Olive.

5) Während der Douche und noch kurze Zeit nachher ist alles zu vermeiden, wodurch das Gaumensegel erschlaffen könnte, also Ein- und Ausatmen (Schnauben) durch die Nase, vor allem das Schlucken, solange die Flüssigkeit in dem Nasenrachenraum noch unter hohem Drucke steht. Fühlt der Kranke Reiz zum Schlucken oder Schnauben, so muß die Douche sofort unterbrochen werden. Das noch in der Nase befindliche Wasser soll man womöglich ruhig auslaufen lassen oder durch leichtes Ausschnauben entfernen — nicht durch Schnäuzen mit dem Taschentuch.

6) Daß der Kopf des Patienten nicht nach hinten übergebeugt sein darf, versteht sich von selbst. Wir wollen es aber ausdrücklich erwähnen, da Trautmann über einen Fall berichtet, in welchem der Kopf des Kranken nach hinten übergebeugt festgehalten und so die Flüssigkeit in die Trachea gepumpt wurde, so daß Patient infolge der Nasendouche starb.

7) Der Strahl der Flüssigkeit muß nach hinten, nicht nach oben gerichtet werden. Bei den meisten Kranken, welche über Beschwerden nach der Douche, besonders über Kopfschmerz klagen, liegt dies daran, daß die oberen Partien der Nase direkt von dem Strahl getroffen werden.

Um die Gefahren der Nasendouche für das Ohr zu mindern, hat v. Troeltsch empfohlen, Gurgelwasser durch die Choanen zu schleudern, was ja manche Menschen auch gut fertig bringen. — Eine recht gute Modifikation der Weber'schen Douche hat Pins angegeben. Er bedient sich einer Wulf'schen Flasche, d. h. eine Glasröhre reicht durch den Stopfen bis nahe zum Boden des Gefäßes, eine zweite steht über dem Flüssigkeitsspiegel. Durch einen mit der letzteren verbundenen Schlauch bläst der Patient selbst mit vollen Backen,

während der mit dem ersteren Röhrchen verbundene Schlauch in ein Nasenloch eingeführt ist. Steht nun die Flasche etwas höher als die Nase, so wirkt der Apparat ebenfalls nach dem Prinzip des Hebers. Die Gewalt des ausfließenden Stromes wird durch das Blasen verstärkt, durch die beim Blasen eintretende Kontraktion des Gaumensegels wird das Ohr geschützt. Der PINS'sche Apparat würde sonach allen Anforderungen entsprechen, wenn das starke Blasen nicht so anstrengend wäre. — Noch besser ist die von SCHWARTZE angegebene Schlunddouche. Dieselbe besteht aus einem ca. 22 cm langen, 4 mm starken Rohr, dessen hakenförmiges, siebartig durchlöchertes Ende vom Munde aus hinter den weichen Gaumen geführt wird, während das andere Ende mit einem Irrigator oder Klysopomp in Verbindung steht. Das Eindringen von Flüssigkeit ins Ohr ist beim Gebrauch dieses Instrumentes bisher nicht beobachtet, doch ist es bei Kindern nicht leicht anzuwenden, mitunter auch bei Erwachsenen nicht ohne Schwierigkeit.

Sind beide Nasenhöhlen sehr weit, wie bei Rhinitis atrophicans, und die Borken sehr trocken, so bediene ich mich zum Ausspritzen des gewöhnlichen Klysopomps. Da das Spritzwasser sehr leicht durch das andere Nasenloch abfließt, kann man in solchen Fällen sehr starken Druck anwenden.

Die Quantität des Spritzwassers richtet sich nach der Beschaffenheit des Sekrets. Bei nicht eingetrockneten Sekreten wird man mit $^1/_2$—1 Liter ausreichen, bei eingetrockneten, schwer ablösbaren Borken braucht man auch mit dem Klysopomp oft mehrere Liter.

Als Zusätze zur Nasendouche benutzt man außer Kochsalz $^1/_2$—1 % fast nur noch die Resolventia: natürliches alkalisches, salinisches oder schwefelhaltiges Wasser, oder 1—2-proz. Lösungen von Kali carbon., Natr. bicarbon. und dergl., bei Diphtherie verdünntes Kalkwasser, 1 Teil auf 3 Teile Wasser — oder auch desinfizierende und desodorisierende Mittel: Kali chloricum 1 : 100, Kali hypermanganicum 0,1—0,5 %, Lysol 1 %, Ac. boricum 2—4 %, Thymol 0,1 %, Natr. benzoicum $^1/_2$—1 %. — Karbolsäure, Alaun und Zincum sulfuricum sollen bei noch vorhandenem Geruchsvermögen nicht angewendet werden, da sie nachteiligen Einfluß auf dasselbe ausüben.

Bei dem Gebrauche von Spritzen gelten natürlich dieselben Regeln, wie bei Anwendung der Nasendouche. Es ist besser, wenn der Spritzenansatz das Lumen der Nasenöffnung nicht ausfüllt, noch besser, wenn man nicht von der Nase, sondern vom Munde aus einspritzt.

Zur Reinigung der Pars oralis des Rachens bedient man sich der Gurgelung. Wenn es auch richtig ist, daß beim Gurgeln meist nur ein kleiner Teil der hinteren Rachenwand bespült wird, so wird doch durch das nachfolgende Räuspern und Würgen selbst fest anhaftendes Sekret entfernt. Manche Menschen können überhaupt nicht gurgeln, lernen es aber meist leicht, wenn man sie unmittelbar vor dem Einnehmen der Flüssigkeit tief einatmen läßt; in anderen Fällen geht es leichter, wenn man zuerst die Flüssigkeit in den Mund nehmen und dann tief durch die Nase einatmen läßt.

II. Diesen mehr die Behandlung vorbereitenden Methoden schließen sich die verschiedenen Arten der **eigentlichen Behandlung** an:

1) Zur Applikation von Medikamenten in flüssiger Form bedient man sich des v. TROELTSCH'schen Zerstäubers. Zu

Zerstäubungen in die Nase muß das Instrument gerade nach hinten gerichtet werden. Will man es zu Einstäubungen in den Nasenrachenraum vom Munde aus benutzen, so wird das Ausflußröhrchen ca. 2,5 cm vom vorderen Ende nach oben abgebogen — für die Pars laryngea nach unten. Um dasselbe Instrument für Nasenrachenraum, Pars laryngea und Nase gebrauchen zu können, habe ich es so einrichten lassen, daß man den horizontalen Schenkel des Ausflußröhrchens ganz abnehmen, folglich auch wechseln und beliebig stellen kann. — Um eine genaue Dosierung der einzustäubenden Flüssigkeitsmenge zu ermöglichen, benutze ich statt des gewöhnlichen Glases ein Reagensglas. Reicht der absteigende Schenkel des Röhrchens bis dicht an den Boden des Reagensglases, so wird sämtliche in dem Glase befindliche Flüssigkeit ausgetrieben.

Zur Einstäubung von Höllensteinlösungen bediene ich mich ganz von Glas angefertigter Apparate. Um den Strom plötzlich unterbrechen zu können, hat das Reagensglas eine seitliche Oeffnung, welche während des Einstäubens mit Zeigefinger oder Daumen geschlossen wird. (Fig. 2)*).

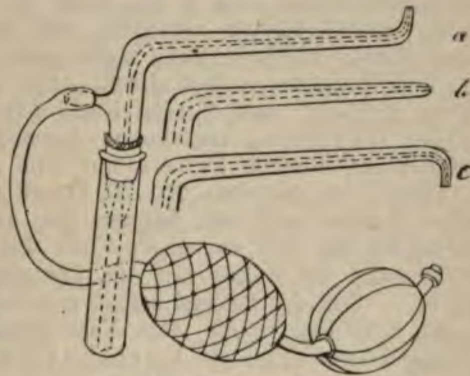


Fig. 2. Zerstäuber nach KIESSELBACH. *a* für Nasenrachenraum. *b* für Nase und Pars oralis. *c* für Pars laryngea und Kehlkopf.

Außer der Höllensteinlösung 1/4—1/2—1—2 Proz. werden noch häufig angewendet Tannin 1—4 Proz. und Liq. Aluminii acetici 2,5—5 Proz. Die durchschnittliche Dosis für diese Einstäubungen beträgt 10 bis 20 Tropfen.

Zum Einpinseln medikamentöser Lösungen bediene ich mich ausschließlich der Verbandwatte. Für die Nase wird dieselbe um den Sondenknopf gewickelt oder für die Pars oralis um die Spitzen einer Kniepincette, für Nasenrachenraum und Pars laryngea braucht man einen gebogenen Tamponträger. Letzterer besteht aus einem vorn gespaltenen, 2,5 mm dicken Draht, der an den vorderen Enden mit ineinander greifenden Spitzen (wie bei der Hakenpincette) versehen ist. Für die Pars laryngea hat derselbe die Biegung der Kehlkopfinstrumente, für den Nasenrachenraum beträgt die Höhe des abgebogenen Endes zum Gebrauch für Erwachsene 5 cm; das andere Ende wird in einem Kehlkopfspiegelgriff befestigt. Die Watte wird zwischen die Haken gelegt, letztere werden durch einen auf dem Draht laufenden Ring aneinandergepreßt und dann die Watte um die Drahtenden herumgedreht. — Zur Pinselung des Nasenrachenraums wird das Instrument vom Munde aus bis zum Rachendach eingeführt und dann mit schnellen Seitwärtsdrehungen mehrmals an demselben hin- und hergeführt, ebenso wird beim Zurückgehen die hintere Wand behandelt. Die Einpinselungen im Nasenrachenraum müssen energisch

*) Bei Glasbläser E. W. Hildenbrand in Erlangen.

ausgeführt werden, um die medikamentöse Flüssigkeit wirklich auf die Schleimhaut zu bringen — das bloße Einführen des Pinsels hat gar keinen Erfolg.

Man benutzt Lösungen von Arg. nitr. bis 10 Proz., Aluminium acetico-tartaricum 20—25 Proz., Borax 20 Proz. mit Wasser oder Glycerin, häufig die MANDL'sche Solution:

	1-proz.	2-proz.	3-proz.
Jodi puri	0,25	0,5	0,75
Kalii jod.	1,25	2,5	3,75
Glycerini	25,0	25,0	25,0

Die einprozentige Lösung der MANDL'schen Solution kann täglich einmal angewendet werden, die stärkeren jeden dritten oder vierten Tag.

2) Zum Einblasen pulverförmiger Medikamente gebrauche ich für die Nase kleine, 3—4 mm weite Glasröhrchen, deren im rechten Winkel umgebogenes, zum Einführen in die Nase bestimmtes Ende etwa 2 cm lang ist. Das längere Stück ist mit einem Gummischlauch versehen, der entweder am freien Ende mit einem Ballon in Verbindung steht (zum Einblasen für den Arzt) oder von den Patienten selbst direkt zum Einblasen benutzt wird. Das Pulver wird mit dem kurzen Ende des Glasröhrchens aus dem mit weiter Oeffnung versehenen Arzneiglase entnommen. Die Dosis darf bei den meisten Pulvern nur eine ganz geringe sein, besonders im Anfang, so daß etwa 20—30 Dosen erst 1 Gramm betragen. Als Ballon benutzt man sehr bequem den zum POLITZER'schen Verfahren gebräuchlichen, faßt das obere Ende mit Daumen und Zeigefinger und drückt dann den Ballon mit den übrigen Fingern gegen den Daumenballen. — Soll der Patient selbst mit dem Munde einblasen, so nimmt er das Röhrchen in die dem Nasenloche entsprechende Hand, führt das abgebogene Ende in horizontaler Richtung in die Nase, und bläst dann mit kurzem Luftstoße in den Schlauch. Das Durchblasen wird am besten in der Weise vorgenommen, daß die Zungenspitze auf die Schlauchöffnung aufgesetzt, nachdem zum Blasen angesetzt ist, zurückgezogen und sofort wieder aufgesetzt wird, wobei man einen deutlichen Klapp hören muß. Die Patienten lernen diese Art des Einstäubens oft leichter, wenn man sie zuerst länger einblasen und dann, bei noch starkem Blasen, die Zungenspitze aufsetzen läßt. Ist die Einblasung gut gelungen, so sieht man z. B. bei Ozaena die ganze innere Nase und einen Teil der hinteren Rachenwand ganz gleichmäßig mit dem Pulver bedeckt. — An das Dach des Nasenrachenraums gelangt das Pulver auf diese Weise nicht; will man das Dach treffen, so muß man vom Munde aus einblasen. Die hierzu benutzten Glasröhrchen sind länger und weiter (5 mm). Die Länge des abgebogenen und zum leichteren Einführen hinter das Gaumensegel in querer Richtung etwas abgeplatteten Rachenendes beträgt 2,5—3 cm. Letzteres wird parallel mit dem Zungenrücken eingeführt, während der Patient *a* intoniert. Ist das Gaumensegel stark kontrahiert, so berührt man mit dem Röhrchen den Zungengrund und benutzt die entstehende Würgbewegung, um das Röhrchen hinter das Gaumensegel zu bringen und zugleich durch Einblasen oder Druck auf den Ballon zu entleeren. Die Anwendung eines Zungenspatels ist überflüssig. — Sollen die Patienten die Einstäubungen vom Munde aus selbst machen, so müssen sie zunächst die Einführung des Instru-

ments vor dem Spiegel einüben. Zum Durchblasen genügt ein kleinerer Ballon von etwa 4,5 cm Durchmesser.

Als Pulver zum Einblasen sind die von BRESGEN angegebenen Mischungen von Argent. nitric. 0,5—10,0 auf Amylum 100,0 sehr zweckmäßig (0,05—0,1—0,15—0,25—0,5—1,0 Arg. nitr. : 10,0 Amyl.). Ferner die Sozojodolpräparate: Kali oder Natr. sozojodol. 1 : 2 bis 1 : 1 Talk, Zinc. sozojodol. 0,5—1,0 : 10,0 Talk. Aluminium aceticotartaricum 1 : 1 oder 1 : 2 Acid. boric., Aristol, Europhen. Die PORTER'sche Mischung: Camph. trit., Acid. tannic., Acid. salicyl. āā leistet, eingestäubt oder aufgeschnupft, oft treffliche Dienste — man beginnt mit Camph. trit., Ac. tann., Ac. salicyl. āā 0,3—0,5 : 10,0 Amylum oder Talk und giebt erst stärkere Mischungen, wenn man sich überzeugt hat, daß Patient die schwächeren gut verträgt.

Es ist von der größten Wichtigkeit, daß man mit der Einstäubung adstringierender Medikamente sehr vorsichtig vorgeht; stärkere Reaktion darf nach der Applikation überhaupt nicht eintreten oder nur wenige Minuten dauern. Meist werden die Einstäubungen einmal täglich gemacht; ist die Reaktion danach zu stark, so bläst man entweder jedesmal nur in ein Nasenloch ein (abwechselnd), oder geht noch unter die oben angegebene Stärke herunter. Die stärkeren Mischungen mit Arg. nitr. dürfen nur jeden dritten oder vierten Tag eingestäubt werden.

3) Zur Aetzung mit festen Körpern bedient man sich des Lapisstiftes, auch als Lapis mitigatus mit Kali nitric. āā; ferner glatter Stifte aus Alumen, Borax, Cuprum sulfuricum. In vielen Fällen ist es besser, sich einer an den Sondenknopf angeschmolzenen Lapis- oder Chromsäureperle zu bedienen. Die Trichloressigsäure wird entweder in Krystallform angewendet, wozu der Sondenknopf vorn oder besser seitlich mit einer Aushöhlung zur Aufnahme des Krystalls versehen sein muß — ist der Krystall zu groß, um sicher in der Höhlung liegen zu bleiben, so führt man das Instrument über der Flamme her, aber ziemlich hoch, wobei die überstehenden Teile des Krystalls abschmelzen. Sind die Krystalle durch Aufnahme von Wasser aus der Luft zerflossen, so taucht man einen mit Watte umwickelten Sondenknopf ein.

Argentum nitricum und Chromsäure werden am besten in der Weise angeschmolzen, daß man den mäßig erhitzten Sondenknopf (zur Aetzung des Grundes tiefer Rhagaden benutze ich dünnen Draht als Aetzmittelträger) in Höllensteinpulver oder die Chromsäurekrystalle eintaucht. Das an dem Knopfe haftende Höllensteinpulver kann direkt in der Flamme geschmolzen werden, die Chromsäurekrystalle werden durch Erwärmen der Sonde hinter dem Knopfe verflüssigt, und der Knopf dann bis zum Erkalten nach abwärts gehalten. Die Chromsäureperle muß nach dem Erkalten rotbraun sein; ist sie schwarz, so ätzt sie nicht mehr. Wegen der durch abfließende Chromsäure leicht eintretenden Vergiftungserscheinungen (Erbrechen) ist es gut, den Patienten vorher Sodawasser trinken zu lassen, nach der Applikation spült man mit einer 1—2-proz. Sodalösung nach. Ueberschüssigen Höllenstein kann man mit schwacher Kochsalzlösung neutralisieren.

4) Die aufgeführten Aetzmittel sind besonders wichtig zur Behandlung cirkumskripter Erkrankungen, zumal in der Kinderpraxis — aber die Galvanokaustik ist durch keins derselben zu ersetzen.

Zur Anwendung derselben sind vor allem die von SCHECH angegebenen Instrumente zu empfehlen. Als galvanokaustische Batterie benutze ich eine Zinkkohlen-Tauchbatterie mit 8 großen Elementen (REINIGER, Erlangen), welche gleichzeitig elektrische Beleuchtung liefert. Will man auf elektrische Beleuchtung verzichten, so genügt die zwei-elementige BRUNS'sche Tauchbatterie. Als transportable Batterie hat sich mir die kleine Zinkkohlen-Tauchbatterie von VOLTOLINI mit 8 Elementen, für Säule und Kette stellbar (HERMANN HÄRTEL, Breslau) recht gut bewährt. Die Füllung hat für alle diese Apparate dieselbe Zusammensetzung: auf 1000,0 Wasser 80,0 technisches doppeltchromsaures Kali, 80,0 Schwefelsäure, 5,0 schwefelsaures Quecksilberoxyd.

Um die richtige Stärke des Stromes zu finden, taucht man nach Herstellung der Leitung im Handgriff (Druck auf den Knopf, bei Schlingenträgern auf die Feder) die Elemente allmählich so tief ein, bis der gewünschte Glühgrad (Rotglühhitze, Weißglühhitze) erreicht ist. Benutzt man für die Schlingenschnürer Stahldraht (besser und billiger als Platindraht), so muß derselbe, wenn er nicht ganz rein und glänzend ist, vorher ausgeglüht werden. Hat man eine Geschwulst mit der Schlinge gefaßt, so darf der Draht erst zum Glühen gebracht werden, wenn er ringsum fest anliegt.

Ueber Accumulatoren fehlt mir eigene Erfahrung; SCHECH empfiehlt als transportablen Apparat den vierzelligen von SELIGMANN.

Bei Anwendung der galvanokaustischen Schlinge habe ich niemals irgend welche nachteiligen Folgen gesehen. Stärkere Blutungen kommen bei Anwendung schwacher Rotglühhitze und langsamem Durchschneiden kaum vor. Bei Anwendung des flachen oder Porzellanbrenners soll man dagegen besonders bei skrofulösen Individuen und Schwangeren sehr vorsichtig sein. Bei letzteren ist wiederholt Abortus nach galvanokaustischen Operationen in der Nase beobachtet, bei Skrofulösen habe ich selbst nach geringfügigen Eingriffen in der vorderen Hälfte der Nase Ohreiterungen entstehen sehen. Bei Neurasthenikern kommen mitunter nach diesen wie nach anderen operativen Eingriffen in der Nase Anfälle von geistiger Störung vor.

Die elektrolytische Behandlung empfiehlt sich besonders zur Beseitigung blutreicher Neubildungen, doch steht ihrer allgemeinen Einführung die lange Dauer sowie die Schmerzhaftigkeit der Behandlung hindernd entgegen. Zur elektrolytischen Behandlung braucht man eine galvanische Batterie, welche mit einem Rheostaten versehen ist. Ein Galvanometer (Ampèremeter) ist angenehm, aber nicht unbedingt notwendig, da doch für die Stärke des anzuwendenden Stromes die Stärke des Schmerzes maßgebend ist. Für kleinere Operationen genügt eine galvanische Batterie von 24 Elementen, zur Behandlung größerer Angiome, Nasenrachenfibrome u. dergl. eine solche von 48 Elementen. Ist die Batterie nicht mit Rheostat und Ampèremeter versehen, so kann man dieselben, auf einem Brettchen befestigt, in den Strom einschalten. Recht zweckmäßige Apparate dieser Art, Graphit-Rheostaten allein oder mit Ampèremeter für 1—35 Milliampère (durch einen Nebenschluß kann dieser Meßbereich um das 10fache vergrößert werden) liefert die Firma REINIGER, GEBBERT & SCHALL in Erlangen. — ZARNIKO gebraucht als Stromgeber eine Batterie von 30 hinter einander geschalteten Elementen (W. A. HIRSCHMANN, Berlin N.), MORITZ SCHMIDT empfiehlt einen Accumulator von E. BRAUNSCHWEIG in Frankfurt a. M. (300 M.). Statt der Elektroden sind die Enden

der Leitungsschnüre mit langen, kräftigen Nadeln versehen, welche bis 2 cm vor ihrem Ende durch einen Gummiüberzug isoliert sind, oder man bedient sich der Doppelnadel (bipolare Elektrode). Die Wirkung, aber auch die Reaktion ist geringer, wenn nur eine Nadel (Kathode) eingestochen wird, während die z. B. auf der Brust befestigte Anode Plattenform hat. Werden beide Nadeln oder die Doppelnadel angewendet, so muß wenigstens die Anodennadel von Edelmetall sein. — Sind die Nadeln eingestochen, so wird durch den Rheostaten*) allmählich der Strom verstärkt bis zum Eintreten heftigen Schmerzes, bei Nachlassen des Schmerzes wieder Steigerung, bis die gewünschte Stromstärke (5—40 Milliampère) erreicht ist. In dieser Stärke läßt man den Strom einige Zeit einwirken (bis zu 10 Minuten) und vermindert dann ebenso allmählich wieder die Stromstärke. — Wie oft die Sitzungen stattfinden sollen, hängt nicht nur vom Ertragungsvermögen des Patienten ab, sondern richtet sich auch nach der Art des Tumors. Bei retronasalen Fibromen kann man jeden Tag eine Sitzung halten, wenn es der Patient erträgt, bei der Behandlung kleinerer Geschwülste in der Nase, von Anomalien des Septum u. dergl. wird man besser nur jeden 3.—4. Tag eine Sitzung halten und nach 4—5 Sitzungen eine längere Pause eintreten lassen. — Federnde Unterbrechungsvorrichtungen sind bei Anwendung der Elektrolyse überflüssig; es ist besser, Handgriffe ohne Unterbrechungsvorrichtung anzuwenden.

5) Die Anwendung der Kälte durch Umschläge auf den Hals ist mit Recht fast ganz aufgegeben, dagegen schafft der innerliche Gebrauch des Eises (Eispillen, Fruchteis) bei akut entzündlichen Prozessen oft große Erleichterung.

Häufiger als der kalten bedient man sich der feuchtwarmen (Priessnitz'schen) Umschläge. Dieselben bestehen aus einem in Wasser getauchten, gut ausgerungenen Lappen (Taschentuch), um welchen ein Streifen Guttapercha mit einer Binde befestigt wird. Der Guttaperchastreifen muß den feuchten Lappen vollständig bedecken, und beide müssen mit wollener Binde oder Watte gut umwickelt werden. Den fehlerhaft gemachten Umschlägen ist das einfachere Verfahren vorzuziehen, daß man den feuchten Lappen nur mit einem trocknen wollenen Tuche umwickelt. — Will man stärkere Wärmeeinwirkung, so bedient man sich am besten der Kataplasmen (z. B. von Hafergrütze, billiger ist grob gepulverter Leinkuchen).

Man kann die feuchte Wärme auch in Form von Inhalationen anwenden, mit oder ohne medikamentöse Zusätze. Der einfachste Apparat, besonders brauchbar für die Einwirkung feuchter Wärme auf das Innere der Nase, ist der, daß man einen Topf mit kochendem Wasser füllt, ein Handtuch über die Nasenwurzel legt und dort festhält (als Schutz der Augen) und dann den Topf unter dem Handtuch so nahe an die Nase heranbringt, als man es noch gut vertragen kann. Für den Rachen bedient man sich der üblichen Dampfinhalatoren (Siegle'scher Inhalationsapparat), für Nase und Rachen des v. Troeltsch'schen Zerstäubers. Letzterer hat den

*) Wenn der Schieber des Rheostaten auf 0 steht, geht der Strom ungehindert durch. Der Schieber mufs also beim Einschleichen nicht auf 0 stehen, sondern auf der entgegengesetzten Seite, und allmählich gegen 0 hingeschoben werden, beim Ausschleichen in umgekehrter Richtung.

Vorzug vor den Dampfinhalatoren, daß man beliebig hohe Temperaturen anwenden kann.

6) Die Vibrationsmassage (M. BRAUN und LAKER) wird in der Weise ausgeführt, daß eine vorn mit Watte armierte Sonde eingeführt wird und dann bei gebeugtem Vorderarm und stark kontrahierter Armmuskulatur der Vorderarm regelmäßige kurze, sehr schnelle Schwingungen macht. Bei chronischen Katarrhen, Schwellungen (nicht Hypertrophien) und Atrophien habe ich mehrfach sehr günstige Erfolge gesehen, bei den sogenannten Reflexerscheinungen bis jetzt nur wenige. In neuerer Zeit sind verschiedene Instrumente konstruiert worden, bei welchen die Schwingungen des Vorderarms durch Elektricität ersetzt werden, z. B. von W. FREUDENTHAL (New York).

Die Anwendung der Elektricität ist angezeigt bei allen lähmungsartigen Zuständen, manchmal auch bei Neurosen.

7) Die Tamponade wird hauptsächlich zur Stillung von Blutungen, spontanen oder durch operative Eingriffe veranlaßten, angewendet. In den weitaus meisten Fällen genügt die vordere Tamponade; man führt mit der Kniepincette oder auch mit der Sonde Wattepfröpfe oder Gazestreifen ein, so daß die betreffende Nasenseite je nach Bedürfnis mehr oder weniger ausgefüllt wird. Die Richtung, in welcher die Tampons eingeführt werden, ist natürlich durch die Blutungsstelle bestimmt, doch wird man in der Mehrzahl der Fälle gut thun, die Tampons direkt nach hinten zu schieben. Der erste Wattepfropf soll ziemlich lang sein, 5—6 cm, der Gestalt der Nasenhöhle entsprechend abgeflacht. Werden mehrere Tampons hinter einander eingeführt, so ist es sehr wichtig, sich die Zahl derselben zu merken, damit man bei der Herausnahme nichts in der Nase zurückläßt. Muß man das Herausnehmen einem anderen, z. B. dem Patienten selbst überlassen, so wird man gut thun, jeden Pfropf mit einem Faden zu umbinden, dessen Ende aus dem Nasenloch heraushängt — man kann diese Enden um das Ohr wickeln oder mit Heftpflaster auf der Nase befestigen.

Für die Tamponade von hinten bedient man sich der BELLOCQ'schen Röhre, doch genügt ein elastischer Katheter, im Notfalle ein zweckmäßig gebogener Draht (Sonde), nur muß man im letzteren Falle darauf achten, daß man mit dem Sondenknopf möglichst dicht am Septum narium bleibt, weil sich derselbe sonst leicht in der ROSENMÜLLER'schen Grube fängt. Man befestigt am vorderen Ende des einzuführenden Instrumentes einen starken Seidenfaden, schiebt dann das Instrument durch Nase und Nasenrachenraum vor, bis der Faden unter dem Velum sichtbar wird. Der Faden wird mit der Pincette aus der Mundhöhle herausgezogen und in der Mitte der Fadenlänge ein dem letzten Daumengliede des Patienten an Größe etwa gleicher Tampon von trockner Watte befestigt. Das Instrument wird dann durch die Nase zurückgezogen und so der Tampon, nötigenfalls mit Unterstützung des Zeigefingers der freien Hand, durch den Nasenrachenraum in die Choane gezogen. Das aus der Nase vorgezogene Fadenende wird mit Heftpflaster auf dem Nasenrücken befestigt, das aus dem Munde hängende Ende kann man um die Ohrmuschel wickeln. Das aus dem Munde heraushängende Ende dient zum Herausnehmen des Tampons — in der Regel nach 24, höchstens nach 48 Stunden — darf also nicht abgeschnitten werden. Ist dies aber einmal geschehen, so soll man nicht versuchen, den Tampon durch

die Nase hervorzuziehen, sondern man entfernt ihn vom Munde aus durch Einführen des Zeigefingers oder einer gebogenen Kornzange, nötigenfalls nach vorheriger Lockerung mittels eines durch die Nase eingeführten Instrumentes (Katheter).

Hat man überhaupt kein brauchbares Instrument zur Hand, oder ist die Nase für solche undurchgängig, so führt man an starkem Faden befestigte Tampons vom Munde aus in den Nasenrachenraum ein und drückt dieselben mit dem Zeigefinger in die Choane. Stammt die Blutung aus dem Nasenrachenraum, so kann man denselben auf diese Weise recht gut ausstopfen.

Zur Verstärkung der blutstillenden Wirkung kann man sich in Ferrum sesquichloratum getauchter Tampons bedienen, die aber vor dem Einführen gut ausgedrückt werden müssen — oder der von Michelson empfohlenen Mischung von Penghawar Djambi und Watte zu gleichen Teilen (Gebr. Hartmann in Heidenheim).

Specieller Teil.

A. Behandlung der Erkrankungen der Nasenhöhle.

1. Formfehler, angeborene oder erworbene, des Naseninneren.

Als Hindernisse für die Respiration sind zu erwähnen: Verengerung oder Verschluß der Nasenlöcher sowie der Choanen — beides kommt sowohl angeboren wie erworben vor; ferner die Verkrümmungen und Auswüchse (Cristae und Spinae) des Septum narium; endlich die Verwachsungen zwischen der Schleimhaut der Muscheln und des Septum, welche nach Traumen, operativen Eingriffen, Aetzungen nicht selten gefunden werden.

Das inspiratorische Ansaugen der Nasenflügel ist zum Teil von dem Bau der Nase abhängig. Es kommt bei schmalen, engen Nasen leichter zustande als bei breiten, da bei letzteren selbst bei hochgradiger Erschlaffung der Nasenwände und Lähmung der Nasenflügelmuskeln der Abstand der Flügel vom Septum meist genügend groß ist, um das Ansaugen zu verhüten.

Behandlung. Das Ansaugen der Nasenflügel ist heilbar, wenn es durch eine heilbare Facialislähmung bedingt ist. In den meisten Fällen wird man sich damit begnügen müssen, die Nase durch mechanische Mittel offen zu halten. Am besten eignet sich hierfür der Nasenöffner nach Feldbausch, welcher in der Weise eingeführt wird, daß die Knöpfe in den Taschen an der Nasenspitze, das mittlere Stück am Septum cutaneum anliegt. Fig. 3. Natürlich muß die Gestalt des Instrumentes, wenn es zu stark drückt, durch Biegen des Drahtes der betreffenden Nase angepaßt werden.



Fig. 3. Nasenöffner nach Feldbausch.

Bei Verengerung der Nasenlöcher kann man die Erweiterung durch Einlegen von Laminariastiften versuchen. Sind die Oeffnungen ganz verwachsen, so kommt es darauf an, wie hoch die Verwachsung hinaufreicht. Bei hoch hinaufragender callöser Verwachsung kann man den Callus mit dem Troicart durchstoßen oder mit dem Galvanokauter durchbrennen und dann dilatieren. Meist wird sich allerdings eine

neue Verwachsung bilden. Ist die Verwachsung häutig, so bildet man einen vorderen und hinteren Lappen, klappt dieselben nach innen um und legt längere Zeit dickwandige Gummiröhren ein. — Verengung der Choanen kann man durch Einbohren des Fingers beseitigen (HOPMANN), Verwachsungen durch Galvanokaustik, event. für die dickeren Ränder durch Meißel. EULENSTEIN bohrte bei knöchernem Abschluß ein Loch mit dem Drillbohrer, sägte von da nach unten ein dreieckiges Loch aus und entfernte mit der Zange die Schleimhautfetzen.

Die Veränderungen am Septum wird man natürlich nur dann operativ behandeln, wenn die Atmung oder der Abfluß von Sekreten dadurch behindert ist, unter Umständen auch, um operative Eingriffe am hinteren Ende der Nase vornehmen zu können. Leisten und Stacheln kneipt man am einfachsten mit der Knochenzange ab, nachdem man dieselben an der Wurzel umschnitten hat (Fig. 4). Die Verbiegungen des Septum sind meist auf den knorpligen Teil beschränkt. Ich habe dieselben früher ausschließlich mit der JURASZ'schen Zange behandelt, mit sehr gutem Erfolge selbst bei hochgradiger seitlicher Abweichung der Nasenspitze. Die Behandlung hat aber den Nachteil, daß die Nachbehandlung eine langwierige und schmerzhafte ist, und manchmal, besonders bei skrofulösen Individuen, sehr heftige Entzündungen entstehen. In einem Falle entstand bei einem anscheinend völlig gesunden jungen Manne eine Mittelohrentzündung, infolge deren die Eröffnung des Antrum mastoideum vorgenommen werden mußte. Seitdem benutze ich die JURASZ'sche Zange nur bei sehr hochgradigen Verbiegungen.

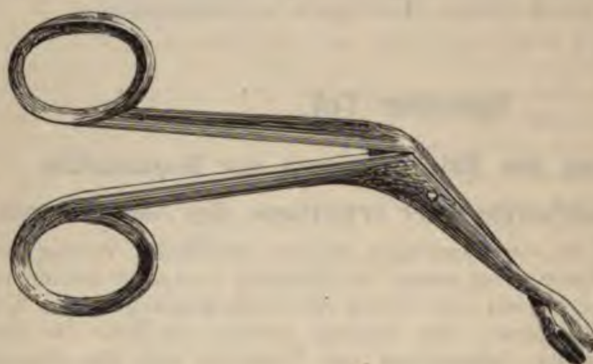


Fig. 4. Knochenzange nach KIESSELBACH.

Die JURASZ'sche Zange geht vorn in zwei Platten aus, welche in der Narkose oder nach mehrmaligem Bestreichen mit 20-proz. Cocainlösung zu beiden Seiten des Septum eingeschoben und dann mit der Zange kräftig zusammengedrückt werden. In dieser Lage werden die Platten durch eine Schraube befestigt, die Zange abgenommen — die Platten bleiben 2—3 Tage liegen. Die Nachbehandlung besteht im Einlegen von Elfenbeinplatten auf der konvexen Seite des Septum, später können Wattebäusche eingelegt werden.



Fig. 5. Nasensäge nach SCHÖTZ.

Kleinere Verbiegungen beseitige ich mit

einem ungeknöpften, aber vorn stumpfen Tonsillenmesser. Es ist vollkommen gleichgiltig, ob dabei eine Perforation des Septum entsteht oder nicht, da die Nase trotzdem ihre Form behält. Sonstige Nachteile habe ich auch nie beobachtet, ebensowenig wie von den mitunter sehr großen, aus anderen Ursachen entstandenen Perforationen des Septum, von denen oft die Patienten selbst nicht einmal etwas wissen. — Verwachsungen trennt man mit dem Galvanokauter oder dem Messer, knöcherne mit Knochenzange oder Nasensäge. Um eine Wiederverwachsung zu verhüten, führt man täglich einmal ein Hartkautschukplättchen ein (Fig. 5).

Die meisten Operationen in der Nase kann man nach Bepinselung mit 10—20-proz. Lösung von Cocain. hydrochloricum ausführen. Bei den Operationen wegen Verschlusses der Choanen wird man das Chloroform meist nicht entbehren können.

2. Akuter Katarrh (Coryza, Rhinitis acuta).

Ursachen desselben sind infektiöse Einflüsse, Erkältung, mechanische (Staub), chemische Reize (Jodschnupfen), Idiosynkrasien gegen mancherlei Reize, z. B. Ipecacuanha, Veratrin. Ferner als Symptom bei Masern, Syphilis, Skrofulose, Rotz. Uebertragung von blennorrhoischem Sekret verursacht eitrige Entzündung.

Das Allgemeinbefinden ist mitunter stark gestört. Im Prodromalstadium Abgeschlagenheit, Frösteln, Kopfschmerz. Dann Schwellung der Nasenschleimhaut, daher erschwerte Respiration und Herabsetzung des Riechvermögens, bei Kindern, besonders Säuglingen oft dyspnoische Anfälle. Ferner Kitzeln in der Nase, Niesen, nicht selten Nasenbluten, besonders bei Kindern auch Fieber. Durch Fortpflanzung der Erkrankung auf die Stirnhöhlen entsteht Stirnkopfschmerz, durch Fortpflanzung auf die Oberkieferhöhle Zahnschmerz — nicht selten sind Conjunctivitis, Pharynx- und Larynxkatarrh. Mittelohrkatarrhe bleiben meist auf die Rachenmündung der Tuba beschränkt, doch sind nach intensiven Katarrhen Entzündungen in der Paukenhöhle mit Eiterung nicht selten, meist erst 8—14 Tage nach dem Höhestadium der Nasenerkrankung auftretend.

Das Sekret ist zuerst dünnflüssig, ätzend, daher Entzündung an Nasenlöchern und Oberlippe, später schleimig, zuletzt wieder dünnflüssiger, oft eitrig. Manchmal ist auch nur Schwellung ohne Vermehrung der Sekretion vorhanden.

Sehr wichtig ist bei Säuglingen die Unterscheidung der einfachen Coryza von der syphilitischen Affektion. Der letzteren verdächtig sind Kinder mit eigentümlich schmutziggrauer Verfärbung der Haut im Gesichte, besonders der Stirn, mit Ausschlägen am Kopf und den Extremitäten bei Freibleiben des Stammes. Die Milz ist wohl immer vergrößert. Nach der Beschaffenheit der Handteller und Fußsohlen allein, der trocken glänzenden, stellenweise eingerissenen und abschuppenden Epidermis ist man nur dann berechtigt die Diagnose auf Syphilis zu stellen, wenn schon vorher ein Kind derselben Mutter an Syphilis erkrankt war.

Behandlung. Vermeidung von Schädlichkeiten. Als Abortivmittel gelten heiße Fußbäder, Senfteig auf den Nacken, allgemeine Schwitzkuren. Von Medikamenten werden zu demselben Zwecke gebraucht: Opiumtinktur 5—10 Tropfen, nötigenfalls wiederholt, Atropin 0,0005 (Solis-Cohen, Gray), große Dosen Bromkalium (Lees), reich-

licher Genuß von Alkohol (KITCHEN); Morphium als Schnupfpulver 0,01 pro dosi. Zu Inhalationen werden benutzt: Camphor. trit. 4,0 in einem Weinglase kochenden Wassers 10—20 Minuten unter Anwendung einer improvisierten Gesichtsmaske, s. allg. Therapie (DOBSON), Oleum terebinth., das HAGER-BRAND'sche Riechmittel: Acid. carbol., Liq. Ammon. caust. āā 5,0, Spiritus 15,0, Aq. dest. 10,0 2—3stündlich an der Flasche zu riechen, den Dunst tief einziehend, oder einige Tropfen auf dickes Löschpapier zu gießen und dasselbe vor die Nase zu halten. — Instillation oder Zerstäubung von Cocain. mur. 1—2 ‰ ist manchmal gegen die Schwellung der Schleimhaut recht wirksam, anfangs 2—3stündlich, später 3mal täglich. Beim Gebrauch stärkerer Cocaïnlösungen oder bei zu langem Gebrauch wird der Zustand eher verschlechtert. — Bei trockener Schwellung und Beteiligung der Nebenhöhlen Inhalation warmer Dämpfe, Ableitung auf den Darm.

Die Entfernung des Sekrets wird am besten durch die Luftdouche bewirkt bei Offenstehen des zweiten Nasenloches; vieles Ausschnauben, sowie der Gebrauch der Nasendouche sind schädlich. — Gegen die Entzündung von Nasenlöchern und Oberlippe durch das abfließende Sekret schützt man durch Einstreichen von erwärmtem Talg, Vaselin, Ungt. leniens.

Bei eiterigem Ausfluß (Rhinitis blennorrhoica) sind zunächst nach vorgängiger Reinigung der Nase durch Luftdouche oder Einlegen von Wattetampons Insufflationen von Adstringentien, z. B. Arg. nitr., zu versuchen. In schweren Fällen ist die Nasendouche nicht zu entbehren.

Bei dem akuten Nasenkatarrh der Säuglinge bin ich bis jetzt immer mit der schon früher von mir empfohlenen inneren Kompression der Nase ausgekommen, d. h. ich führe feste Wattepfröpfe mit der Kniepincette oder dem schraubenförmigen Tamponträger ein, dann werden dieselben mit der Hand weiter eingedreht. Die Pfröpfe bleiben jedesmal 10—20 Minuten liegen. — Bei blennorrhoischer Affektion werden die Tampons mit einer schwachen Lösung eines Adstringens getränkt und nach mäßigem Ausdrücken in die Nase gebracht. — Beim Katarrh syphilitischer Kinder muß sofort die antisyphilitische Behandlung eingeleitet werden. — Da die Kinder mit verstopfter Nase nicht saugen können, muß ihnen die Milch mit dem Löffel gereicht werden.

3. Chronischer Katarrh (Rhinitis chronica).

Derselbe findet sich häufig bei anämischen und skrofulösen Individuen, nach Recidiven akuter Katarrhe, infolge akuter Infektionskrankheiten, Berufsschädlichkeiten (Staub, Rauch, reizende Chemikalien, gebückte Haltung, Hitze), endlich bei abnormem Bau der Nase. Die Schleimhaut ist gelockert, gerötet oder von rötlich-grauer Färbung, nicht auffallend verdickt oder nur wenigstens zeitweise durch Anschwellen des kavernösen Gewebes. — Nach langem Bestehen der Krankheit wird die Schleimhaut, besonders der unteren Muschel, hypertrophisch, häufiger am hinteren, seltener am vorderen Ende. Auch die ganze untere Muschel kann stark verdickt sein, die Schleimhaut hängt wie ein schlaffer Sack herab oder zeigt tiefere Einkerbungen. Ist die mittlere Muschel ergriffen, so ist meist nur das vordere Ende verdickt. — Das Sekret ist in frischeren Fällen und bei subakuter Exacerbation dünnflüssig, oft sehr

reichlich, in älteren Fällen schleimig-eitrig. Die Beschwerden sind manchmal recht erheblich, Behinderung der Atmung, nasale Sprache, Störung von Geruch und Geschmack, Kopfschmerz, Unfähigkeit zu andauernder geistiger Arbeit, Abnahme des Gedächtnisses, unruhiger Schlaf, bei Kindern auch Enuresis nocturna.

Sehr oft sind die Nachbarorgane beteiligt: Nasenrachenraum, Rachen, das Ohr. Erkrankungen des Thränennasenganges (Thränenträufeln, chronische Conjunctivitis etc.) sind nicht selten. Häufig ist auch Schwellung und Rötung der Nasenspitze vorhanden, noch häufiger Ekzem des Naseneingangs.

Behandlung. Für die milderen Formen des chronischen Nasenkatarrhs wendet man nach vorheriger Reinigung der Nase (Luftdouche, nur in seltenen Fällen bei sehr zähem Sekret ist der Gebrauch der Nasendouche nötig) Einstäubungen adstringierender Mittel an: z. B. Argent. nitric. 0,05—1,0 : 10,0 Amylum, sehr vorsichtig steigend — einmal täglich in ein Nasenloch (abwechselnd) etwa 0,05. Ist die Reaktion eine sehr starke, tritt dabei Thränenträufeln, Schwellung der Schleimhaut, profuse wässerige Absonderung ein, so muß das Pulver schwächer oder in geringerer Dosis genommen werden, besonders wenn die Reaktion länger als 10—20 Minuten dauert. Bei sehr empfindlicher Nase muß man auf 0,025 Arg. nitric. auf 10,0 Amylum herabgehen. Damit das Pulver während des Einstäubens nicht in Pharynx und Larynx gelangt, lasse ich während des Einstäubens langgedehntes *a* aussprechen. Ferner die PORTER'sche Mischung: Camphor. trit., Ac. tannic., Ac. salicyl. āā (s. allg. Ther.); Kali oder Natr. sozojodolicum 1 : 2 bis 1 : 1 Talk, Zincum sozojodolicum 0,5—1,0 : 10,0 Talk; Aluminium acetico-tartaricum 1 : 2 bis 1 : 1 Ac. boricum, oder 10 Tropfen einer 20-proz. Lösung auf 200,0 lauen Wassers zum Ausspülen der Nase bei gesteigerter Sekretion; Einatmung von warmem Wasserdampf bei sogenanntem trockenen Katarrh.

Bei nicht sehr bedeutender Hypertrophie, besonders bei Kindern ätzt man mit Trichloressigsäure oder Chromsäure, mit letzterer nur unter Anwendung der oben angegebenen Vorsichtsmaßregeln. Will man die galvanokaustische Behandlung anwenden, so soll man, wo es nur irgend angeht, sich der galvanokaustischen Schlinge bedienen, z. B. bei Hypertrophie der vorderen Muschelenden, bei durch Ueberfüllung des Schwellgewebes verursachten Stenosen. Zum Abtragen des hinteren Endes der unteren Muschel bedient man sich gleichfalls der galvanokaustischen Schlinge, wenn die Nase gerade und weit genug ist — es genügt dann, um die Geschwulst zu fassen, daß man den federnden Draht der Schlinge nach außen abbiegt. Ist die Nase sehr eng, so kann man leichter die kalte Schlinge einführen. Als Schlingenträger benutzt man am besten den von KRAUSE angegebenen, modifiziert von ZARNIKO*). In nicht ganz seltenen Fällen ist es unmöglich, die Schlinge überhaupt oder wenigstens in passender Stellung durch die Nase einzuführen. Man kann die Nase durch Voroperationen durchgängig machen, durch Beseitigung von Septumverkrümmungen, Leisten und Stacheln, oft ist auch die teilweise Abtragung abnorm vorragender Teile der unteren Muscheln notwendig. Gelingt das Fassen mit der Schlinge nicht, so kann man die Geschwulst

---

*) Zu bez. von H. Windler, Berlin N. W., Dorotheenstr. 3.

entweder allmählich durch Anwendung flacher oder spitzer Brenner zerstören, oder wenn dies wegen äußerer Umstände nicht möglich ist, so bediene ich mich der scharfen Zange. Man geht mit dem Instrument am Boden der betreffenden Nasenseite vorwärts, wobei man entgegenstehende Hindernisse abkneift, faßt die Geschwulst mit der Zange, nötigenfalls unter Leitung des Zeigefingers der linken Hand (vom Nasenrachenraum aus) und sucht sie abzuquetschen, eventuell reißt man sie mit drehender Bewegung ab. Ich möchte betonen, daß ich mich dieser Methode nur in Notfällen bedient habe, aber auch, daß ich nie einen Nachteil für den Patienten daraus habe entstehen sehen.

Bei diffuser Hypertrophie zieht man mit dem Flachbrenner Furchen von hinten nach vorn, bei diffuser Schwellung infolge von Ueberfüllung des Schwellgewebes kann man auch den Spitzbrenner einstechen und denselben glühend durch die erkrankten Partien submucös durchführen. — Anfänger sollen den Brenner nur so weit einführen, daß sie ihn noch sehen können, da sie sonst leicht in den Nasenrachenraum geraten.

Blutungen sind nicht zu fürchten, wenn die Nasenhöhle nach der Operation sofort von vorn mit aseptischer Watte ausgefüllt wird. Auch nach Wegnahme der hinteren Muschelenden ist die Tamponade von vorn ausreichend, wenn die Wattepfröpfe weit genug nach hinten geschoben werden.

Die chronische Blennorhöe der Respirationsschleimhaut (STOERK) führt zu bindegewebiger Wucherung, dann Schrumpfung der Schleimhaut bis in die Bronchien, sowie Verwachsung der Stimmbänder. Dem hochgradig entwickelten Prozeß gegenüber ist an Radikalheilung nicht zu denken. Etwas besser sind die Aussichten, solange die Krankheit auf die Nasenschleimhaut beschränkt ist. Behandlung mit Adstringentien, Durchleiten desinfizierender Flüssigkeiten durch den Nasenrachenraum vermögen sowohl die Sekretion wie den Foetor für einige Zeit zu beseitigen oder wenigstens einzuschränken. Operative Eingriffe haben keinen oder nur ganz vorübergehenden Erfolg. Selbst die Tracheotomie kann zur Verbesserung der Atmung nur dann etwas leisten, wenn die tieferen Partien der Trachea noch nicht verengt sind.

Die **Rhinitis atrophicans** entwickelt sich oft schleichend aus der hypertrophischen Form. Man unterscheidet (SEIFERT) die Rhinitis atrophicans simplex und die Rhinitis atrophicans foetida. Bei beiden atrophiert die Schleimhaut und das knöcherne Muschelgerüst. — Die Rhinitis atrophicans simplex scheint an und für sich gar keine Beschwerden zu machen, wenigstens habe ich dieselbe nur bei Patienten gesehen, welche wegen der begleitenden Pharyngitis sicca zur Behandlung kamen. In einem meiner Fälle reichte der trockene Katarrh mit Borkenbildung bis in die Trachea hinein; ein gleicher Fall ist von JURASZ berichtet. — Die Rhinitis atrophicans foetida (Ozaena, Ozaena simplex) hat im Beginne, wenn der größte Teil der Nasenschleimhaut sich noch im hypertrophischen Zustand befindet, ein ziemlich dünnflüssiges eiteriges, übelriechendes Sekret. Später wird das Sekret dicker und trocknet auf der Schleimhaut zu festen Borken ein, die mitunter die ganze Nasenhöhle ausfüllen. Das Geruchsvermögen ist bei höheren Graden der Erkrankung fast immer vollständig aufgehoben. Prädisposition findet sich bei erblicher Anlage, Anämie, Skrofulose. Mitunter entsteht die Ozaena im Anschluß an akute Krankheiten (Masern u. dgl.). Sie kommt

aber auch bei ganz gesunden, kräftigen Menschen vor. Gar nicht selten ist die körperliche Heruntergekommenheit nicht Ursache, sondern Folge der Erkrankung, da, wohl durch Verschlucken des Sekrets, Verdauungsstörungen bestehen. Es ist oft geradezu überraschend, wie sich schon nach kurzer Behandlung das Allgemeinbefinden bessert.

Es muß ausdrücklich bemerkt werden, daß man nicht allein wegen üblen Geruchs aus der Nase die Diagnose auf Ozaena zu stellen berechtigt ist. Der Gestank kann gerade so intensiv sein bei Knochenerkrankung anderer Art, Fremdkörpern, Rhinolithen. Mitunter kommt es auch vor, daß während der Menstruation Gestank aus der Nase auftritt, ohne vermehrte Absonderung, ohne Borkenbildung, ohne Atrophie der Schleimhaut, so daß man auch diesen Zustand nicht als Ozaena bezeichnen kann.

Die Prognose der Ozaena ist eine ungünstige. Obgleich von verschiedenen Autoren Heilungen berichtet sind, wird man gut thun, den Patienten nur sehr geringe Hoffnung auf dauernde Heilung zu machen, ihnen aber gleichzeitig zu sagen, daß bei ausdauernder Behandlung wenigstens der üble Geruch beseitigt werden könne.

Behandlung. Die Heilverfahren der Autoren, welche Heilungen erzielt haben, sind folgende: Moure wendet lauwarme Nasendouchen an mit chlorsaurem Kali, Natr. bicarbon., Meersalz u. dgl. zum Aufweichen, dann antiseptische Flüssigkeiten, welche jeden Monat gewechselt werden. Außer den Irrigationen (2—3 täglich) noch antiseptische oder leicht adstringierende Zerstäubungen. Delie macht täglich zwei desinfizierende Irrigationen, abends wird ein jodhaltiger Wattetampon eingelegt. Baratoux erzielte Heilung durch antiseptische Irrigationen und Betupfen mit schwefelsaurem Atropin, Jodpräparaten oder Adstringentien. Malacrida führt einige Tropfen Ol. Terebinth. auf Watte in die Nase ein. Heilung in einem Falle nach 1 Woche, in 6 anderen Fällen spätestens nach 4 Wochen. Meyjes legt 20—30 Minuten lang einen Tampon ein, um das Sekret flüssiger zu machen; dann Reinigung der Nase mit trockenen Tampons. Hierauf Einstäubung einer Höllensteinlösung 10—12 Tropfen mit dem v. Troeltsch'schen Zerstäuber tief in der Nase. Die vorderen Teile der Schleimhaut sollen nicht bespritzt werden, da hierdurch Kopfschmerz, Augenthränen u. s. w. auftreten können. Zuerst 2-proz. Lösung, täglich stärkere Konzentration, nach 4 Tagen 15-proz., nach 8 Tagen 25-proz. Lösung. Die 25-proz. Lösung während der 2. Woche täglich, während der dritten Woche jeden dritten Tag, von da ab zweimal wöchentlich u. s. w., bis die Borken nicht mehr wiederkehren, Jurasz entfernt die Schleimmassen durch die Nasendouche, meist mit Zusatz von Kochsalz, in hochgradigen Fällen bis dreimal täglich; dann werden Karbolwattetampons eingelegt. Die Tampons werden möglichst dick und lang gemacht, in eine 1—2-proz. Karbolsäurelösung eingetaucht, sanft ausgedrückt und mittels einer Sonde eingeführt. Die Tampons bleiben 5—10 Minuten liegen. — Ich selbst habe früher zwei Fälle als durch Behandlung mit Karbolsäure geheilt veröffentlicht. Ich habe beide Patienten seitdem nicht wiedergesehen, muß aber gestehen, daß ich nach meinen späteren Erfahrungen an eine dauernde Heilung nicht glaube. — Auch die Vibrationsmassage soll gute Resultate haben. Demme empfiehlt die Massage mit 20-proz. Pyoktanin-Lanolinsalbe.

Wenn die Patienten die Behandlung selbst ausführen müssen, so lasse ich die Nasendouche nach sorgfältiger Einübung ausführen,

mit Wasser anfangs von 28° R, allmählich bis 14° R absteigend. Nach der mit dem Klysopomp ausgeführten Douche wird Aristol oder Europhen eingestäubt. Die Douche wird zuerst 1—3mal täglich gemacht, später je nach Abnahme des üblen Geruchs und der Borkenbildung 1—2mal wöchentlich.

Außerdem werden empfohlen: Aluminium acetico-tartaricum, 1 Theelöffel einer 50-proz. Lösung auf $^1/_2$—1 l lauwarmen Wassers oder von einer 20-proz. Lösung 10 Tropfen auf 200,0 zum Ausspülen der Nase (M. Schäffer, V. Lange), Borsäure 2—4-proz., Karbolsäure oder Kreolin 1-proz., Thymol, Natr. benzoicum; ferner Tampons mit Perubalsam-Glycerin āā, welche einige Stunden in der Nase liegen bleiben, dann Einblasen von Sozojodolpulver (Seifert), Bestreichen der Schleimhaut mit Perubalsam und Einlegen damit durchtränkter Tampons (Rosenbach).

Unter den Folgezuständen des Nasenkatarrhs verdient noch das **Ekzem des Naseneingangs** erwähnt zu werden. In frischen Fällen findet sich besonders am oberen Rand der Oberlippe und an der Innenfläche der Nasenflügel entzündliche Schwellung mit Bildung von Bläschen, bei sehr starker Entzündung entstehen sofort Exkoriationen, Rhagaden, die sich besonders am Boden der Nase weit nach hinten erstrecken. Am hartnäckigsten besteht das Ekzem meist am Uebergang zum Boden der Nasenhöhle und in der Tasche an der Nasenspitze. Folgen sind: Schwellung der Oberlippe, Rötung der Nasenspitze, Furunkelbildung, nicht selten recidivierendes Erysipel der Gesichtshaut. Die Nasenlöcher werden oft verengt durch Zusammenwachsen der wunden Stellen an der hinteren Umrandung, die Nasenflügel werden nicht selten starr und unbeweglich. Auch greift der Entzündungsprozeß bei langer Dauer oft in die Tiefe über, daher Entzündung der Haarbälge (Sycosis vulgaris). — Furunkulose kommt im Naseneingang auch ohne voraufgehendes Ekzem nicht selten vor.

Behandlung. Sorgfältige lokale Behandlung des Katarrhs, Allgemeinbehandlung der Skrofulose. Das Abkratzen der Borken ist aufs strengste zu verbieten; dieselben sollen vielmehr durch in Oel getauchte Tampons erweicht, darauf die erkrankten Stellen mit Ungt. Hydr. alb. auf abgeschmolzenem Glasstäbchen 1—2mal täglich vorsichtig eingerieben werden (Jurasz zieht Ungt. Hydr. praec. rubri vor), wobei auch die Sycosis zu heilen pflegt. Sehr tiefe Rhagaden heilen mitunter rascher nach Kauterisation mit Arg. nitr. in Substanz. — Besonders wichtig ist die sorgfältige Behandlung des Ekzems bei gleichzeitiger Erkrankung des Auges.

Bei selbständiger Furunkulose ist das Abwaschen mit Sublimatlösung 1 : 1000, Einlegen von Tampons mit Sublimatlösung 0,5—1,0 : 1000,0 zu empfehlen.

4. Phlegmone und Gangrän der Nasenschleimhaut.

Phlegmonöse Entzündung kommt in der Nase selten vor. Ursachen sind akute Katarrhe, Verletzungen der Schleimhaut, traumatische Einwirkungen auf die äußere Nase, Erysipel; ferner Erkrankungen der Knochen und Knorpel. Am häufigsten ist das Septum Sitz der Erkrankung, am seltensten ist es die Schleimhaut der Muscheln — ich habe bis jetzt nur einen Fall am vorderen Ende der mittleren Muschel beobachtet.

Symptome: Fieber, bedeutende Schmerzhaftigkeit spontan und bei Druck, Stirnkopfweh, Schwindel, Verstopfung der Nase. Die entzündeten Stellen fühlen sich anfangs hart an; später, wenn es zur Eiterung gekommen ist, Fluktuation.

Diagnostische Verwechselungen können vorkommen bei entzündlichem Oedem (SCHECH) und besonders bei seröser Perichondritis (JURASZ, SCHMIEGELOW).

Gangrän entsteht am häufigsten am Septum infolge von Diphtherie, durch dauernde Einwirkung von Chemikalien, wie Salzsäuredämpfe, doppeltchromsaures Kali, Arsenik; auch bei Cementarbeitern — ferner als Folge cirkumskripter oder diffuser Phlegmone.

Die Ursachen der Entstehung des Ulcus septi narium perforans sind noch nicht sicher festgestellt. In den Fällen, welche ich von Anfang an beobachten konnte, war zuerst das Epithel weißlich verfärbt, mitunter ganz oder zum Teil mit bräunlichen Krusten bedeckt. An den Rändern, mit Ausnahme des vorderen, war stets Neigung zu Blutungen vorhanden. Allmählich zerfällt auch der Knorpel, und es tritt Perforation ein, an deren (besonders am hinteren) Rand man mitunter deutlich die hineinragenden Gefäßenden erkennen kann. Ist der Prozeß im ersten Stadium, so ist noch Verhütung des Durchbruchs möglich, ist aber schon Perforation vorhanden, so geht der Zerfall an den Rändern weiter, hört aber von selbst auf, wenn die meist kreisrunde Perforation eine Größe von 1, selten bis 2 cm Durchmesser erreicht hat. — Offene Blutungen scheinen nicht immer vorzukommen, da sich solche Perforationen auch bei Patienten finden, welche nie an Nasenbluten gelitten haben. Daß solche Perforationen besonders bei Phthisikern vorkämen (WEICHSELBAUM, HAJEK), kann ich nach meinen bisherigen Erfahrungen nicht bestätigen. Die Ränder der entstehenden Perforation sind stets glatt.

Bei feuchter Gangrän besteht jauchiger, blutig gefärbter, sehr übelriechender Ausfluß. — Die Prognose ist nur günstig bei der cirkumskripten Form, bei der professionellen Erkrankung, dem Ulcus perforans, ungünstig bei diffuser Gangrän mit den Erscheinungen der Sepsis.

Die **Behandlung** der professionellen Erkrankung besteht vorwiegend in der Vermeidung oder wenigstens Abschwächung des Einflusses der stets neu einwirkenden Schädlichkeiten, unter welchen besonders bei der Beschäftigung mit doppeltchromsaurem Kali und Cement das Bohren und Kratzen in der Nase hervorzuheben ist. — Die Behandlung des im Entstehen begriffenen Ulcus perforans besteht in leichten Aetzungen des Geschwürsgrundes, Stillung der Blutungen nötigenfalls mit dem Galvanokauter. Hat sich der Durchbruch gebildet, so ist das Bestreichen der Ränder mit einer milden Salbe, Einlegen feuchter Tampons oder die Anwendung des Spray zur Vermeidung oder Beseitigung der manchmal sehr lästigen Borkenbildung an den Rändern angezeigt. — Bei feuchter Gangrän besteht die Therapie in sorgfältiger Applikation desinfizierender Mittel durch Einspritzungen, Einblasungen. Die Allgemeinbehandlung der septischen Erscheinungen ist dabei selbstverständlich nicht zu vernachlässigen.

[Diphtherie, Erysipel siehe Abt. I, Bd. I. Syphilis Abt. X, Bd. VI; Lupus und Rhinosklerom Abt. XII, Bd. VI.]

5) Tuberkulose.

Die Tuberkulose der Nase ist eine seltene Krankheit. Es kommt eine geschwürige und knotige Form vor, auch Mischformen; meist ist das Septum cartilagineum befallen, seltener die Muscheln. Die geschwürige Form entwickelt sich aus miliaren Knötchen, aus deren Zerfall allmählich konfluierende oberflächliche, ausgezackte, flache Geschwüre entstehen, mit wenig Reaktion in der Umgebung, welche oft miliare Knötchen erkennen läßt. Granulationen können auf dem Grunde und an den Rändern der Geschwüre vorkommen, aber auch fehlen.

Ob die knotige Form der Tuberkulose oder dem Lupus angehört, wird sich oft nicht entscheiden lassen. Für Lupus spricht der chronische Verlauf, das Fehlen oder außerordentlich spärliche Vorkommen der Bacillen.

Die Prognose ist eine ungünstige, da immer wieder Recidive auftreten. Lebensgefährlich wird die Erkrankung allerdings erst, wenn für das Leben wichtige Organe von der Tuberkulose befallen werden.

Behandlung. Außer der üblichen Allgemeinbehandlung sehr energische lokale Behandlung: scharfer Löffel, mit nachfolgender Aetzung durch starke Milchsäurelösung oder Galvanokauter. — Schäffer erreichte bei 2 Patienten das Stillstehen des Prozesses bei der knotigen Form durch folgende Behandlung neben der örtlichen:

Rp. Kalii jodati 1,0—5,0
Jodi puri 0,1—0,5
Ac. arsenicosi 0,05—0,1
Ferr. carbon. sacch. mit Pulv. Rad. Rhei (je nachdem Patient an Anämie oder Verstopfung leidet)
F. pilul. Nr. 100. Täglich 5—6 Pillen.

Dabei sorgfältige Ueberwachung der Diät, Verbot saurer Speisen, Obst etc.

6. Geschwülste.

Unter den gutartigen Neubildungen kommen am häufigsten die Schleimpolypen vor. Dieselben sind mehr oder minder weiche, gallertartig durchscheinende Geschwülste, welche von der lateralen Wand der Nase und vom Nasendach entspringen. Dieselben wachsen meist so lange, bis sie einen Widerstand finden; die am hinteren Ende der Nase befindlichen können, wenn ihr unteres Ende in den Nasenrachenraum gelangt ist, eine bedeutende Größe erreichen, so daß sie bis zur Pars oralis des Rachens, ja selbst bis zur Pars laryngea reichen. Selten findet man Polypen mit stark erweiterten Gefäßen, aus welchen leicht stärkere Blutungen entstehen.

Die Polypen der unteren Muschel haben meist einen papillomatösen Bau, unterscheiden sich aber sonst nicht von den anderen Schleimpolypen.

Derbe Fibrome kommen selten am vorderen Ende der Nase vor, häufiger in den hintersten Abschnitten. Mitunter ist der Reichtum an Zellen so bedeutend, daß sie mikroskopisch kaum von Sarkomen zu unterscheiden sind.

Das sehr seltene Epithelioma papillare (Hopmann) besteht aus einer Bindegewebswucherung mit starker Entwickelung des Epithels und teilweiser Umwandlung desselben in Pflasterepithel. In der binde-

gewebigen Grundlage finden sich meist nur spärliche Wanderzellen; die Epithelzapfen wuchern nicht in die Tiefe — in einem von mir jahrelang beobachteten Falle überschritten die Zapfen nie die Tiefe von 4 mm.

Cystengeschwülste kommen vor infolge von Verstopfung der Drüsenausführungsgänge.

Geschwülste wie Enchondrome, Osteome, Myxome, Hirnbrüche, Echinokokken sind selten. Durchbruch von Zähnen nach der Nase ist öfter beobachtet — ich habe einmal die Krone eines Schneidezahns am Nasenboden gesehen bei einem 9-jähr. Mädchen mit hereditärer Syphilis.

Angiome entstehen meist am Septum, besonders am vorderen unteren Ende, doch sind sie auch in dem hinteren oberen Teile nicht so sehr selten.

Carcinome sind in der Nase selten. Von Sarkomen finden sich Spindelzellensarkome häufiger als Rundzellensarkome. Sowohl bei Carcinomen wie bei Sarkomen, besonders aber Rundzellensarkomen treten oft Blutungen auf. — Bemerkenswert ist das häufige Vorkommen von Polypen in der Umgebung solcher Geschwülste, welche bei fortschreitendem Wachstum des Tumors ebenfalls befallen werden können. Es soll daher nach Extraktion von Nasenpolypen immer eine genaue Untersuchung der Nasenhöhle vorgenommen werden, auch die Polypen selbst, wenn sie nicht zweifellos Schleimpolypen sind, mikroskopisch untersucht werden. Ich habe wiederholt gesehen, daß Sarkome in Polypenform hinter dem Gaumensegel herabhingen; in einem Falle von Oberkiefercarcinom war ein Polyp der Highmorshöhle vollständig in Carcinom umgewandelt.

Um die Diagnose bösartiger Geschwülste zu sichern, sollte man nie die mikroskopische Untersuchung eines excidierten Stückes der Geschwulst unterlassen.

Behandlung. Die **Schleimpolypen** und **gestielten Fibrome** werden mit der kalten Schlinge entfernt, nur bei sehr breit aufsitzenden Fibromen ist die Anwendung der galvanokaustischen Schlinge nötig. Zur Entfernung von Schleimpolypen kann man jeden der gebräuchlichen Schlingenträger anwenden; zur Beseitigung von gestielten Fibromen gebraucht man Schlingen, welche in das Rohr des Schlingenträgers hineingezogen werden können (schneidende Schlingen) — am besten eignet sich hierzu der Krause'sche, von Zarniko modifizierte Schlingenträger (s. o. chron. Katarrh). Man führt die Schlinge bei guter Beleuchtung durch das Speculum in horizontaler Richtung unter das freie Polypenende, oft ist es jedoch besser, die Schlinge zuerst in vertikaler Richtung neben das untere Polypenende zu legen und dann erst in horizontale Richtung zu bringen. Liegt das untere Ende in der Schlinge, so geht man mit derselben soweit wie möglich in die Höhe, wobei man öfter durch abwechselndes Heben der rechten und linken Schlingenseite oder durch Schütteln nachhelfen muß. Ist man an der Wurzel des Polypen angelangt, so schnürt man fest zu, wobei der Schlingenträger gegen die Polypenwurzel hin bewegt werden muß, da kleine Polypen sonst wieder aus der Schlinge gleiten, größere nicht an der Wurzel abgetrennt werden.

Sehr schwierig ist die Entfernung von Polypen in engen, krummen Nasen, besonders wenn die Nase ganz ausgestopft ist, ferner bei solchen Polypen, welche in der Nähe der Choane entspringen. Hängt

ein Polyp bis zum Rande des Gaumensegels herab, so kann man mit schwach aufwärts gebogenem Schlingenträger die Schlinge bis zur Wurzel vom Munde aus hinaufbringen. — Ist das untere Ende des Polypen im Nasenrachenraum wenig unterhalb des Choanenrandes, so zieht man den Tumor mit einem scharfen Häkchen in die Nase (JARVIS).

VICTOR LANGE bedient sich zum Ausreißen der Choanenpolypen eines stumpfen Hakens, KÖNIG eines sehr breiten, scharfen Löffels. Letztere Methode ist besonders dann von Vorteil, wenn am Choanenrande die Polypen sehr dicht gedrängt stehen. Man kann auch das BELLOCQ'sche Röhrchen zum Einführen einer Schlinge benutzen, welche mit dem Finger um die Geschwulst gelegt wird. SCHECH bohrt spitzige oder messerförmige Kauter in die Wurzel oder bedient sich der Elektrolyse. — Ich selbst bin bis jetzt damit ausgekommen, daß ich den Patienten nach Einführung der Schlinge kräftig ausschnauben ließ, während das andere Nasenloch zugehalten wurde. Tritt dabei das Polypenende in die Nase ein, so hat man Zeit genug, die Schlinge darüberzuschieben. Geht es so nicht, so quetsche ich den Polypen von der Nase aus mit der scharfen Zange ab, nötigenfalls mit Unterstützung des Zeigefingers der freien Hand vom Munde aus. Man kann auf diese Weise auch bei schwer durchgängiger Nase ganz gut an die Wurzel des Polypen herankommen.

Nach Entfernung der Polypen müssen die Ursprungsstellen einer sorgfältigen galvanokaustischen Behandlung unterworfen werden (vorausgesetzt, daß man die Ursprungsstellen überhaupt sehen kann), um Recidive zu verhüten.

Angiome behandelt man galvanokaustisch oder durch Elektrolyse.

Die galvanokaustische Behandlung des **Epithelioma papillare** soll nur dann ohne Voroperation unternommen werden, wenn man die erkrankte Partie überblicken kann. Anderenfalls ist es besser, nach irgend einer der bekannten Methoden die erkrankte Partie freizulegen, um eine gründliche Exstirpation vornehmen zu können. Dasselbe gilt natürlich von den Enchondromen, Osteomen, Myxomen, noch mehr aber von den bösartigen Geschwülsten.

7. Fremdkörper.

Die Symptome sind sehr verschieden. Glatte, nicht reizende Fremdkörper können lange Zeit in der Nase verweilen, ohne überhaupt Symptome zu machen. Bei spitzen Gegenständen treten leicht Blutungen auf; werden die Sekrete zurückgehalten oder tränken sich die Fremdkörper mit denselben, so entsteht übler Geruch. Kopfschmerz ist häufig, mitunter bei Kindern sogar eklamptische und epileptische Anfälle.

Nasensteine (Rhinolithen) machen dieselben Erscheinungen. Sie entstehen meist durch Ablagerung von Kalksalzen um einen Fremdkörper, eingetrocknetes Sekret oder Blutcoagulum. Manchmal findet sich auch gar kein Kern.

Die Diagnose von Fremdkörpern und Rhinolithen wird mitunter durch Granulationsbildung um dieselben erschwert, häufiger durch versteckte Lage, so daß man bei Verdacht auf Fremdkörper die Nase mit der Sonde abtasten muß (bei Kindern Narkose).

Behandlung. Liegt der Fremdkörper frei vor, so holt man ihn mit einer festen, etwa 1 cm vor dem Ende hakenförmig gebogenen

Sonde, einem mäßig gekrümmten Häkchen oder eigens konstruierten löffelförmigen Instrumenten hervor. Letztere kann man oft dadurch ersetzen, daß man die Spitze der Sonde zuerst ringförmig oder schlingenförmig umbiegt, und dann diese Schlinge hakenförmig abbiegt. Größere, eingekeilte Fremdkörper können oft erst extrahiert werden, wenn man ihnen eine andere Lage gegeben hat. Man versucht dann, die kalte Schlinge um sie zu legen, oder extrahiert sie mit der Kornzange unter Spiegelbeleuchtung. Rhinolithen kann man oft erst nach der Zertrümmerung mit der Knochenzange hervorziehen.

Voroperationen können wohl nur bei Fremdkörpern in Betracht kommen, welche auf gewaltsame Weise in die Nase gelangt sind; ebenso das Hinabstoßen in den Nasenrachenraum. Letzteres macht man bei Seitenlage des Patienten, um das Verschlucken oder Herabfallen in den Larynx zu verhüten.

8. Lebende Tiere

gelangen öfter in die Nase. Die schlimmsten Folgen hat die Einwanderung von Schmeißfliegenlarven, die meist nur bei fötidem Ausfluß, doch auch ohne denselben stattfindet. Vorkommen hauptsächlich in tropischen Gegenden. Der sogenannte Peenash beruht meist auf der Einwanderung von Larven der Lucilia hominivora. Anfangs schmerzhaftes Kitzeln mit serös-blutigem Ausfluß, dann wirkliche Schmerzen, besonders am Nasenboden und in der Stirn, nach und nach im ganzen Kopfe. Der Ausfluß wird eiterig, häufig Nasenbluten. Tritt bis dahin keine entsprechende Behandlung ein, so verbreitet sich die Krankheit weiter. Das Gaumensegel wird mitunter in großer Ausdehnung zerstört, manchmal selbst die Knochen der Nase. Das Fieber ist immer sehr hoch, die Schmerzen steigern sich ins Unerträgliche. Die Larven gelangen bis in die Sinus frontales, selbst in die Gehirnhöhle. Dauer der Krankheit in leichteren Fällen 7—10, in schwereren 18—20 Tage.

Behandlung. Die englischen Aerzte in Indien wenden Infusionen von Tabaksblättern oder Terpentin als Injektionen an, die französischen Marineärzte Chlor-, Alaun-, in schweren Fällen Sublimatlösungen (0,05 : 30,0). Roura empfiehlt Einspritzungen von 5-proz. Karbollösung (3mal täglich) und Einstäubung von Calomel. — Ferner sind empfohlen: Bepinselung mit Bals. Peruv., Inhalation von Benzin, Chloroform. Morell Mackenzie empfiehlt zunächst Inhalation von Chloroform; wird dadurch keine Heilung erzielt, so soll in Narkose eine Mischung von gleichen Teilen Chloroform und Wasser, gut durcheinander geschüttelt, injiziert werden (Methode von Dauzats), ist dies auch nicht ausreichend, so wird reines Chloroform injiziert. Die Darreichung von Opiaten ist nötig, um die Schmerzen zu mildern, von Stimulantien und nahrhafter Kost, um die Kräfte des Patienten aufrecht zu erhalten.

9. Blutungen.

Als Ursachen sind anzuführen Traumen aller Art, dann akute und chronische Katarrhe, Geschwüre, blutreiche Neubildungen; ferner akute fieberhafte Krankheiten, z. B. Typhus, Scharlach, Influenza; vikariierende Menstruation. Häufig kommt Nasenbluten vor bei Leukämie, Herzfehlern, Schrumpfniere, manchen Leberaffektionen, allgemeiner Plethora, als Teil-

erscheinung der sogenannten hämorrhagischen Erkrankungen, z. B. Skorbut, Morbus maculosus — bei Anämie, Chlorose — bei Atheromatose.

Mit Ausnahme der aus blutreichen Geschwülsten stammenden und der traumatischen entstehen fast alle freien Blutungen am vorderen unteren Ende des Septum cartilagineum, seltener am vordersten Teil des Nasenbodens und am Septum cutaneum. Bei Verbiegungen des Septum cartilagineum kommen sie häufiger von der konkaven Seite. Blutungen aus beiden Seiten stammen entweder aus verschieden liegenden Stellen, mitunter auch aus genau symmetrisch liegenden.

Es sind häufig nur einzelne Stellen, welche zu spontanen Blutungen geneigt sind, oft auch mehrere, aber bei Neigung zu habituellem Bluten liegen dieselben immer vorn unten. — Blutungen per rhexin sind in der Nase verhältnismäßig selten, es sind meist Blutungen per diapedesin. Pathologisch-anatomisch habe ich bei letzteren Erweiterung der Gefäße an den Blutungsstellen gefunden, in 3 Fällen dem Schwellgewebe der Nasenmuscheln ähnliche Netze — sie unterscheiden sich aber von dem Schwellgewebe durch das nur sehr spärliche Vorhandensein glatter Muskelfasern.

Man findet die Blutungsstellen, indem man mit watteumwickeltem Sondenknopf die Prädilektionsstellen bestreicht — ist bei der Untersuchung schon Blutung vorhanden, so stillt man dieselbe erst durch Tamponade, um dann die Quelle aufzusuchen. In seltenen Fällen findet man dieselbe nicht bei der ersten Untersuchung, besonders wenn eine stärkere Blutung kurz vorher stattgefunden hat.

Bei Blutungen infolge von Allgemeinerkrankungen, besonders hämorrhagischen Erkrankungen sieht man öfter nach leichtem Bestreichen mit der Sonde auf dem ganzen zurückgelegten Wege ein Bluttröpfchen neben dem anderen.

Es versteht sich von selbst, daß man bei der Untersuchung besonders dann, wenn man nicht sofort an einer der Prädilektionsstellen die Quelle der Blutung findet, nach sonstigen Veränderungen in der Nase forschen muß, da, wie oben erwähnt, Blutungen auch aus gutartigen (Polypen, Angiomen), wie aus bösartigen Geschwülsten herstammen können.

Blutergüsse in und unter die Schleimhaut kommen vor, bald als kleinere Ekchymosen, bald als größere Geschwülste (Hämatome), sowohl nach Traumen, wie auch spontan. Letztere habe ich bis jetzt nur am Septum gesehen. Bei längerem Bestehen des Hämatoms tritt meist Vereiterung ein.

Behandlung. Manche Blutungen, z. B. bei Plethora, Herzkrankheiten, Hämorrhoiden, vikariierender Menstruation, Atheromatose, haben eine günstige Wirkung und sollen daher nur bekämpft werden, wenn sie sehr lange dauern oder sehr heftig auftreten. Dasselbe gilt von den Blutungen, welche nur bei Katarrhen auftreten.

Will man eine Blutung stillen, so ist zunächst das Ausschnauben sowie das Vorwärtsneigen des Kopfes zu verbieten. Leichtere Blutungen stehen dann bald von selbst, eventuell unter Beihilfe von Druck durch Andrücken des Nasenflügels oder durch Einführen und Andrücken von Watte, Feuerschwamm, Penghawar Djambi.

Bei starken Blutungen wirkt am sichersten die Tamponade (s. o. allg. Ther.), als innerliche Styptica braucht man besonders Ergotin (z. B. Extr. Secal. cornut., Ac. tannic. āā 1,0, Extr. Liq., P. rad. Liq.

ää 0,5. F. pilul. Nr. 20. S. stündlich 1—2 Pillen), auch subkutan (Ergotini dialys. 2,0, Aq. dest. 10,0 ½—1 Spritze); ferner Liq. Ferri sesquichlorati (5—10 Tropfen in ein Weinglas schleimiger Flüssigkeit), Plumbum aceticum (Plumb. acet. 0,03—0,06, Sacch. alb. 0,5, 1—2-stdl. 1 Pulver). — Bodier empfiehlt Tamponade mit in Terpentinöl getränkten Wattebäuschchen, Hauchon und Moure Irrigation von Citronensaft. Auch die lokale Anwendung von Antipyrin, 10-proz. Lösung oder als feines Pulver, ist zu empfehlen. Der Vollständigkeit halber will ich erwähnen, daß viele Aerzte dem Hochheben der Hände und warmen Fußbädern einen großen Wert bei Stillung des Nasenblutens beilegen.

Zur Verhinderung einer Wiederkehr der Blutungen müssen etwaige veranlassende Ursachen beseitigt werden, z. B. Fremdkörper, Geschwülste. Bei Neigung zu habitueller Blutung werden die erkrankten Stellen mit dem Galvanokauter behandelt. Man verfährt dabei in der Weise, daß man den flachen (messerförmigen) Galvanokauter dem Patienten in die linke Hand giebt oder ihn so legt, daß man ihn sofort ergreifen kann. In dem Moment, wo sich beim Bestreichen der Schleimhaut Blutung zeigt, läßt man die Sonde fallen und drückt den Galvanokauter auf die blutende Stelle. Nach Ansicht der meisten Autoren soll man Rotglühhitze anwenden; ich brenne immer mit Weißglühhitze und tamponiere dann. Sind mehrere Blutungsstellen vorhanden, so muß die kleine, bei Anwendung von Weißglühhitze nur einen Augenblick dauernde Operation wiederholt werden, am besten erst dann, wenn die erste Wunde vernarbt ist. Cocaïn darf dabei nicht angewendet werden wegen der gefäßverengernden Wirkung. — Entstehen die Blutungen beiderseits an symmetrischen Stellen des Septum, so hören die Rückfälle meist erst auf, wenn das Septum durchgebrannt ist. (Perforierendes Gefäß?)

Mitunter ist zum Auffinden der Blutungsstelle eine Voroperation nötig, wenn dieselbe z. B. dicht am Boden hinter einem Knorpelvorsprung sitzt.

Hämatome werden so früh wie möglich gespalten. Nachbehandlung mit Jodoformgaze.

10. Nervöse Störungen.

Zur Entstehung von **Reflexen** infolge von Erkrankungen der Nase gehört eine besondere Disposition, entweder allgemeine (Neurasthenie, Hysterie) oder lokale Hyperästhesie; ferner ein Reiz, welcher die Nervenenden der Nase erregt.

Die Reize können verschiedenster Art sein: 1) pathologische Veränderungen, die durch Druck und Reibung oder Behinderung der Nasenatmung wirken: Schwellungen der Schleimhaut, Polypen, Deviationen oder Auswüchse des Septum etc., 2) Atrophie der Schleimhaut (B. Fränkel) oder häufiger die den atrophischen Stellen fest anhaftenden Borken, 3) Reize, die durch Einatmung in die Nase gelangen: Pollen blühender Gräser, Geruch von Rosen und anderen Blumen, sowie sonstigen stark riechenden Substanzen.

Von den von der Nase ausgehenden Reflexerscheinungen erwähnt zuerst Wintrich den Nasenhusten (1854). Voltolini entdeckte den Zusammenhang von Asthma mit Nasenpolypen (1872), B. Fränkel stellte zuerst fest, daß von allen Teilen der Nase Reflexe ausgelöst werden können, auch durch atrophierende Veränderungen (1881).

Vasomotorische Erscheinungen sind: die bei selbst geringfügigen Reizen auftretende Schwellung oder Abschwellung der unteren Muscheln, Rötung der Nasenspitze, Schwellung der Augenlider, der nervöse Schnupfen (Coryza nervosa, Rhinitis vasomotoria), das Heufieber (Rosenkatarrh), endlich der dem Heufieber gleiche Herbstkatarrh (Catarrhus autumnalis). — Die Anfälle treten beim nervösen Schnupfen, bei Heu- und Herbstfieber meist ganz plötzlich auf. Beginn mit starkem Jucken in Nase und Augen, dann intensives Niesen mit reichlicher Sekretion, Conjunctivalkatarrh mit Thränenträufeln. In schweren Fällen kommt es zu asthmatischen Anfällen = Heuasthma.

Asthmatische Anfälle treten hauptsächlich infolge von Druck und Reibung auf, z. B. bei Vorhandensein von Polypen, manchmal infolge plötzlicher Verstopfung der Nase, besonders im Schlafe. Bei manchen Menschen treten asthmatische Anfälle jedesmal auf beim Besuche bestimmter Gegenden oder Ortschaften.

Die asthmatischen Anfälle können vollständige sein, manchmal ist nur Bronchitis, mitunter auch nur erschwerte Inspiration (Parese des Zwerchfells) vorhanden.

Selten sind epileptische Anfälle, häufiger Niesanfälle, Neuralgien, bes. des Supraorbitalis, ferner Migräne, Stirnkopfschmerz etc., Schmerzen in den Oberarmen und zwischen den Schulterblättern.

Auch Enuresis nocturna kommt im Zusammenhang mit Behinderung der Nasenatmung vor, doch ist wohl anzunehmen, daß hier, wie bei nächtlichen Anfällen von Asthma mit plötzlicher Verstopfung der Nase die Kohlensäure-Intoxikation die Hauptrolle spielt (Schech).

Daß die erwähnten Leiden von der Nase ausgehen, wird wahrscheinlich gemacht, wenn man durch Betasten einer bestimmten Stelle mit der Sonde einen Anfall hervorrufen kann, noch mehr, wenn durch Cocaïnisierung der betreffenden Stelle ein Anfall coupiert werden kann.

Die Prognose ist immer zweifelhaft, besonders bei schon seit längerer Zeit bestehenden Leiden — manchmal sogar, wenn auch selten, wird durch die lokale Behandlung das Leiden verschlimmert.

Behandlung. Allgemeinbehandlung der vorhandenen Nervenschwäche, Vermeidung schädlicher Einwirkung, wie blühender Gräser, Rosen etc. Sind anatomische Veränderungen nachweisbar, so müssen dieselben beseitigt werden, wozu sich bei Schwellungen am meisten die galvanokaustische Behandlung empfiehlt.

Die Behandlung des nervösen Schnupfens, Heu- und Herbstfiebers erfordert außer der lokalen Behandlung stets eine Allgemeinbehandlung, Seebäder, Kaltwasserkuren, diätetische und Luftkuren, innerlich Eisen, Chinin, Arsen, Zinc. valerian., Bromkalium. Bei Heufieber ist Aufenthalt an grasfreien Orten zu empfehlen, besonders Seereisen. Cheatham empfiehlt Antipyrin 0,5—1,5, oder Antifebrin 0,2—0,3 pro die monatelang zu geben. — Bei der lokalen Behandlung nützt Cocaïn nur vorübergehend, bei dauernder Anwendung wirkt es schädlich. Durch Anwendung der Galvanokaustik, manchmal schon durch oberflächliches Bestreichen der Schleimhaut der unteren Muschel, konnte oft Besserung, selbst Heilung erzielt werden.

Zur Abkürzung der Anfälle werden angewendet: Inhalation von Kampferdämpfen; oder Bals. Peruv. 20,0, Chloroform, Spir. vin. āā 5,0 (ein Theelöffel voll in $^1/_2$ l kochenden Wassers zum Einatmen); das Hager-Brand'sche Olfactorium (s. allg. Ther.).

Bei Asthma habe ich durch die Beseitigung anatomischer Unregelmäßigkeiten, vollständige Entfernung von Polypen u. dergl. in frischen Fällen oft, mitunter auch bei veralteten, sehr gute Erfolge erzielt — in manchen Fällen von Asthma, welche bei Borkenbildung in der Nase auftraten, genügte regelmäßige Ausspülung. Jedenfalls ist Undurchgängigkeit der Nase immer zu beseitigen, denn wenn auch keine Heilung des Asthma eintritt, so fühlen sich doch die Patienten meist viel wohler, und die einzelnen Anfälle werden oft dadurch seltener und weniger heftig.

Als Palliativa gegen den einzelnen Anfall benutzt man die bei Behandlung des Asthma üblichen Mittel, auch Faradisation der Vagi unterhalb und einwärts der Kieferwinkel in $^1/_4$—1-stündiger Sitzung wirkt mitunter überraschend (M. Schäffer). Vgl. Abschnitt III in dieser Abteilung.

Bei Nieskrämpfen, nervösem Husten u. dergl. versuche ich immer zuerst Luftveränderung, indem ich die Patienten in waldige oder gebirgige Gegenden schicke. Die Anfälle hören oft mit dem Tage der Abreise auf. Nur wenn gröbere anatomische Veränderungen zu finden sind, beseitige ich dieselben vorher.

Sonstige Nervenerkrankungen kommen vor im Gebiete des Trigeminus und Olfactorius.

Anästhesie der Nasenschleimhaut allein, ohne sonstige nervöse Störungen infolge centraler Erkrankung, kommt wohl nur bei Hysterischen vor. — Hyperästhesie ist dagegen nicht selten, oft infolge von Reizung anderer Organe, daher z. B. das Nasenbohren bei Kindern, welche an Würmern leiden, das Niesen bei manchen Menschen, wenn sie in grelles Licht sehen. Folgen der Hyperästhesie sind die Reflexneurosen. Parästhesien, wie Jucken, unangenehmes Kälte- oder Hitzegefühl, sind selten, häufiger kommt, besonders bei Katarrhen das Fremdkörpergefühl vor. Neuralgien der verschiedenen Trigeminusäste sind recht häufig. Dumpfer Druck in Stirn und Hinterhaupt, in anderen Fällen bohrende, hämmernde, stechende Schmerzen in der Stirn, besonders im Auge und der Augenbrauengegend, mitunter auch im Gebiete des Ethmoidalis, bei katarrhalischer Affektion. Bei Beteiligung der Nebenhöhlen ist Supraorbitalneuralgie häufig, bei Knochenerkrankungen nach den verschiedensten Richtungen ausstrahlende Schmerzen.

Behandlung. Bei hysterischer Anästhesie schwacher galvanischer Strom intranasal. — Die Behandlung der Hyperästhesie wendet sich gegen die Ursache, wenn eine solche festgestellt werden kann, z. B. Entozoen, im übrigen ist die Behandlung dieselbe wie bei Reflexneurosen. — Eine Behandlung der Parästhesie ist nur dann mit Erfolg möglich, wenn sie auf anatomischen Veränderungen beruht. — Bei Neuralgien Behandlung des Grundleidens, nötigenfalls Durchschneidung des Ethmoidalis.

Anosmie kommt vor bei angeborenem Mangel des Olfactorius, nach Zerreißungen infolge von Traumen, bei seniler Atrophie, bei Hirntumoren u. dergl., ferner bei andauernder Trigeminuslähmung. Daß durch Abträufeln der Thränen- und Conjunctivalflüssigkeit über die Wange Austrocknung der Nasenschleimhaut und daraus resultierende Geruchsstörungen auftreten, halte ich für unwahrscheinlich, da der Canalis naso-lacrymalis unter der untersten Muschel mündet und mit der Regio olfactoria nichts zu thun hat. Da aber der Thränennasenkanal gar nicht so selten durch

katarrhalische Schwellung undurchgängig wird, kann durch den Katarrh auch das Riechvermögen beeinflußt sein.

Daß man wenig oder gar nichts riecht, wenn die Schleimhaut atrophisch oder geschwollen ist, überhaupt wenn die Luft nicht zu den Nervenenden gelangen kann, versteht sich von selbst. Eine weitere Ursache mangelhaften Riechvermögens kann die Herabsetzung der Anzahl, sowie der Mangel an Pigment in den Riechzellen sein. Daß Nasendouchen mit Karbolsäure, Alaun, schwefelsaurem Zink einen nachteiligen Einfluß auf das Riechvermögen haben, ist oben erwähnt.

Die Prognose ist zweifelhaft; im allgemeinen kann man annehmen, daß der Geruch nicht wiederkehrt, wenn die Affektion länger als 2 Jahre bestanden hat (M. Mackenzie).

Bei Parosmie (verkehrte Geruchsempfindung) werden entweder die vorhandenen Gerüche verändert wahrgenommen, oder die Geruchsempfindung ist eine rein subjektive.

Behandlung. Die Behandlung hat bei Anosmie nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn durch Behandlung von Katarrhen etc. die Luft wieder zu den Nervenenden gelangen kann. — Bei rein funktioneller Anosmie empfiehlt Schech den konstanten Strom, subkutane Injektionen von Strychnin, Bepinselung der Schleimhaut mit Strychnin 1,0 : 100,0 Ol. Olivar., sowie Insufflationen von Strychnin 0,003 bis 0,005 : 0,2 Amylum zweimal täglich.

Bei Parosmie sind ebenfalls Katarrhe und sonstige Veränderungen in der Nase zu beseitigen. Onodi konnte einen Fall von periodisch wiederkehrender Parosmie durch galvanokaustische Behandlung der unteren Muschel und Borausspülungen heilen. Bei Hypochondern tritt mitunter Besserung nach Regelung des Stuhlganges ein.

B. Behandlung der Nebenhöhlenerkrankungen.

Die Oberkiefer- oder Highmorshöhle kommuniziert mit der Nase durch eine Oeffnung (Ostium maxillare), welche in der Tiefe des Infundibulum liegt. Das Infundibulum ist eine Knochenrinne zwischen dem Processus uncinatus und der Bulla ethmoidalis des Siebbeines, welche von dem Ostium maxillare zu den vordersten Siebbeinzellen, welche ebenfalls in das Infundibulum einmünden, hinführt; die Ränder des Infundibulum bezeichnet man als Hiatus semilunaris. — Ziemlich häufig findet sich noch eine zweite Oeffnung des Antrum Highmori etwas nach vorn und unten vom eigentlichen Ostium maxillare, dicht über dem Ansatz der unteren Muschel.

Die Mündung der Stirnhöhle liegt direkt hinter dem vorderen Ende der mittleren Muschel, von dem Infundibulum durch eine Knochenwand getrennt. Mitunter ist diese Knochenwand durchlöchert, so daß die Stirnhöhle zwei Abflußöffnungen hat, oder es besteht bloß die zum Infundibulum führende Oeffnung. In anderen Fällen fehlen beide Oeffnungen, und die Stirnhöhle mündet in eine der Zellen des Siebbeinlabyrinths. Zwischen beiden Stirnhöhlen liegt eine Scheidewand, die aber auch fehlen kann — in letzterem Falle ist mitunter nur auf einer Seite ein Zugang vorhanden. In seltenen Fällen ist überhaupt keine Stirnhöhle vorhanden.

Die Siebbeinhöhlen liegen zu beiden Seiten der Nase, die hinteren Zellen münden in den oberen, die mittleren in den mittleren Nasengang, die vordersten in das Infundibulum, welches meist direkt in

die vorderste Zelle hinein führt. — Klinisch wichtig ist der Umstand, daß mitunter nach der Orbita zu, also in der Lamina papyracea, Lücken im Knochen vorkommen. — Mitunter sind die Siebbeinmuscheln, besonders die mittlere Muschel in Knochenblasen umgewandelt, welche dann ebenfalls in den mittleren Nasengang zwischen Muschel und lateraler Wand einmünden. Wie mir scheint, sind manche Autoren der Ansicht, daß das Vorhandensein dieser Knochenblasen an und für sich etwas Krankhaftes sei — man findet dieselben aber auch in ganz gesunden Nasen, innen mit einer dünnen Schicht von Bindegewebe und Flimmerepithel ausgekleidet. Drüsen habe ich nicht darin gefunden oder nur dicht am Eingang.

Die Oeffnung der Keilbeinhöhle liegt an der vorderen Wand über deren Mitte, häufig ganz am oberen Ende; mitunter fehlt sie auf einer Seite.

Die Kieferhöhle erkrankt unter allen Nebenhöhlen am häufigsten, da sie nicht nur denselben Schädlichkeiten ausgesetzt ist wie die anderen Höhlen, sondern auch durch Erkrankungen der Zähne in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Zähne, welche am häufigsten zu Erkrankungen der Höhle Veranlassung geben, sind die unter ihrem Boden befindlichen zwei vorderen Molaren, sowie der hintere Backenzahn. In einem Falle konnte ich nach Extraktion eines Eckzahns mit der Sonde in die Höhle gelangen.

Man unterscheidet bei den Erkrankungen der Nebenhöhlen solche mit Ansammlung von serösem (Hydrops), von schleimigem Exsudat (Mucocele), und solche mit Ansammlung von Eiter (Empyem). Neubildungen sind nicht selten, besonders Schleimpolypen, Cysten — ferner kommen vor: Fibrome, Osteome, tote Osteome, Sarkome, Carcinome. Lücke fand in der Highmorshöhle ein Angioma ossificans.

Subjektive Symptome fehlen bei Hydrops oft ganz oder sind dieselben wie bei jedem stärkeren Katarrh, ebenso bei Schleimansammlungen infolge akuter Erkrankung. Bei Empyemen Bohren und Ziehen in den Knochen, Schwindel, Schlaflosigkeit. Allgemeiner Kopfschmerz oder auch lokalisiert: bei Empyem der Highmorshöhle Stirnkopfschmerz, Druck oder Schmerz in der Wangengegend, des Sinus frontalis in der Stirn-Nasenwurzel und Supraorbitalgegend, des Sinus sphenoidalis von der Mitte des Kopfes nach dem Hinterkopf, Nacken und Supraorbitalgegend ausstrahlend. — Wichtig ist unter Umständen die Empfindlichkeit gegen Druck.

Wichtiger für die Diagnose der Empyeme als die Lokalisierung der Schmerzen, welche nie einen sicheren Anhaltspunkt abgiebt, ist das direkte Aufsuchen der Stellen, von welchen der Eiter herkommt. Bei Erkrankung der Highmorshöhle sieht man am häufigsten den Eiter unter der mittleren Muschel hervortreten, bei Erkrankung der Stirnhöhle unter dem vorderen Ende der mittleren Muschel, bei Eiterung in der Keilbeinhöhle fließt der Eiter vom hintern oberen Rande der Choane herab. Die Diagnose von Eiterungen der Siebbeinzellen läßt sich am schwersten aus dem Ort des sichtbaren Eiters stellen, wenn man nicht sehen kann, daß er oberhalb des Ostium maxillare abfließt, da der Eiter sich an allen genannten Stellen zeigen kann. — Noch schwieriger wird die Diagnose, wenn der Ausführungsgang der betreffenden Höhle geschlossen ist, so daß überhaupt kein Eiter abfließen kann. — Die Resultate der Durchleuchtung sind durchaus unsicher. — Das sicherste Resultat giebt die Sonde, noch mehr die Spritze, wenn dieselbe ein-

geführt werden kann. Aber die Einführung der Sonde in die Stirnhöhle ist nach HANSBERG kaum in der Hälfte der Fälle möglich, die Sondierung der Keilbeinhöhle in $^{2}/_{3}$ der Fälle; die Einführung der Spritze in die Highmorshöhle gelang mir vom Ostium accessorium, mitunter aber auch vom Infundibulum aus, in mehr als $^{3}/_{4}$ der behandelten Fälle.



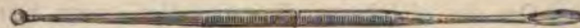
Fig. 6. Knochenzange nach GRÜNWALD.

Zum Sondieren der Stirnhöhle benutzt man eine Sonde, deren vorderes Ende in einer Länge von 3 cm im Winkel von 100—110° abgebogen ist. Man geht mit derselben dicht hinter dem vorderen Ende der mittleren Muschel in die Höhe, eventuell nach Abtragung des vorderen Endes der mittleren Muschel mit der Knochenzange nach GRÜNWALD (Fig. 6). Trifft man mit der Sonde auf Widerstand, so neigt man die Sondenspitze etwas nach außen und vorn. Ist man bei dem Hinaufführen der Sonde nicht dicht hinter dem vorderen Ende der Muschel geblieben, so gelangt man leicht vom Infundibulum aus in die hinter der Stirnhöhle gelegene Zelle.

Um in die Highmorshöhle zu gelangen, tastet man zunächst die Gegend über dem Ansatz der unteren Muschel, dicht vor der mittleren, mit der am Ende 8 mm abgebogenen Spritzenspitze ab, um ein etwa vorhandenes Ostium accessorium aufzufinden. Gelingt dies nicht, so kann man, wenn die mittlere Muschel nicht zu sehr der lateralen Wand anliegt, in das Infundibulum eindringen, doch ist der Erfolg der Einspritzung von da aus nicht sicher.

Die Probepunktion der Kieferhöhle wird entweder von einer Alveole aus vorgenommen oder nach vorhergegangener Cocaïnisierung vom unteren Nasengang aus, wo die Knochenwand im obern Teile oft so dünn ist, daß man sie mit dem leicht gekrümmten, schräg abgeschliffenen Ende des Spritzenansatzes durchbohren kann. — Das Ostium der Keilbeinhöhle findet man durch Abtasten der vorderen Wand der Keilbeinhöhle, nachdem man die katheterförmig gebogene Sonde zwischen Septum und mittlerer Muschel eingeführt hat.

Lassen Sonde und Spritze im Stich, so giebt oft noch die Beschaffenheit der Wandungen genügende Anhaltspunkte, Vorwölbung einer Wand, Pergamentknittern, bei Vorwölbung der Wandung in die Orbita oder Durchbruch nach derselben die Verdrängung des Bulbus. Zur Untersuchung der Wandungen der tiefer liegenden Höhlen bedient man sich einer starken Sonde, z. B. der SCHÄFFER'schen Löffelsonde — zur genaueren Unter-


Fig. 7. Löffelsonde nach SCHAEFFER.

ıchung der hinteren Siebbeinzellen muß manchmal erst das hintere Ende er mittleren Muschel entfernt werden, wenn die von vorn vorgenommene robepunktion kein sicheres Resultat ergiebt. Fig. 7.

Die Geschwülste der Höhlen sind im Anfang überhaupt nicht agnostizierbar, die Symptome sind denen des Empyems ähnlich.

Phlegmone der Nebenhöhlen kommt sehr selten vor, ist dann er immer eine sehr ernste Erkrankung, welche unter heftigen Schmerzen nd Gehirnerscheinungen sehr rasch zum Tode führen kann.

Die **Behandlung der akuten Form von Hydrops und Mucocele** ihrt meist bald zu günstigem Resultat. Oft genügt schon die Anendung des POLITZER'schen Verfahrens, einige Einspritzungen mit orsäurelösung, leichte Aetzungen der geschwollenen Schleimhaut, ntfernung von Polypen, um das Sekret zum Abfluß zu bringen und eilung herbeizuführen. — Chronische Erkrankungen erfordern immer ne längere, oft eine sehr langdauernde Behandlung. Mit Ausritzungen von der Nase aus habe ich besonders bei Erkrankung der iebbeinhöhlen recht gute Erfolge gehabt, bei Erkrankung der Highorshöhle meist nur nach langer Behandlung.

Verhältnismäßig gut sind die Aussichten bei **Erkrankung der ighmorshöhle,** wenn die Erkrankung von einer Zahnwurzel stammt, nd noch nicht sehr lange Zeit seitdem verflossen ist. Nach Exaktion der kranken Zahnwurzel geht man mit der amerikanischen ohrmaschine durch die Alveole ein mit einem Bohrer von 1 $^1/_4$ mm urchmesser, event. medianwärts von einem Zahnfache, entweder wischen dem 2. Backzahn und 1. Molaren, oder zwischen den 2 orderen Molaren. Ist Eiter in größerer Menge vorhanden, so kann an die Oeffung noch etwas weitern, z. B. it dem von ARTMANN angegebenen Bohrinstrument. —



Fig. 8. Bohrinstrument nach HARTMANN.

ine Eröffnung der Kieferhöhle von der Nase aus empfiehlt sich nur ır Probepunktion, zur Behandlung sind die in der Nase angelegten effnungen besonders dann ungeeignet, wenn der Patient die Ausülung selbst besorgen soll. Fig. 8.

Führt die Behandlung von einer natürlichen Oeffnung oder von er Alveole aus nicht zur Heilung, so muß die Eröffnung der Obereferhöhle von der Fossa canina aus vorgenommen werden. Die Oberppe wird in die Höhe gezogen, die Schleimhaut an der Umschlagselle bis auf den Knochen durchschnitten, nebst dem Periost zurückschoben und nun mit Meißel und Knochenzange, über dem hinteren ande des ersten Backzahns beginnend eine Oeffnung angelegt, durch elche man den kleinen Finger einführen kann. Findet man mit inger oder Sonde Schwellung der Schleimhaut, Granulationen, errankte Knochenteile, so müssen die erkrankten Stellen mit dem harfen Löffel behandelt werden.

Die zum Ausspritzen der Höhle benutzten Desinficientia sind 1—-proz. Karbollösung, 4-proz. Borsäurelösung, Kali hypermanganicum. ei Ausspritzungen von der Alveole aus hat man darauf zu achten, aß die Spritzenspitze jedesmal bis in die Höhle eindringt, um dem

Verschluß der Oeffnung vorzubeugen. Nach der Durchspülung führt man ein Jodoformstäbchen oder Jodoformgaze in die Höhle ein. — Adstringentien, wie Tannin, Alum. acetico-tartaricum, wendet man besser erst an, wenn das Sekret mehr schleimig geworden ist, und zwar nur nach vorhergegangener gründlicher Ausspülung. — Bei der Trockenbehandlung wird die Höhle nur einmal ausgespritzt, durch Lufteintreiben wieder getrocknet, und dann Jodoform, Jodol oder Dermatol jeden dritten Tag reichlich eingestäubt. Man kann dazu auch Jodoformäther verwenden, 1 Jodoform zu 5 Aether, mit Zusatz von Natr. subsulfurosum, von welchem man immer wieder einige Krystalle in die Lösung bringt, sobald letztere nicht mehr ganz hell ist (GRÜNWALD).

Nach breiter Eröffnung von der Fossa canina aus wendet man zur Nachbehandlung Jodoformgaze an; wenn nach 4—5 Wochen keine erhebliche Besserung erzielt ist, geht man zur Trockenbehandlung über, später zu Adstringentien. Da die Oeffnung sich bald verkleinert, muß man 8—14 Tage nach der Operation das Loch durch einen Obturator verschließen, der entweder am künstlichen Gebiß oder am 2. Backzahn befestigt wird. Wendet man nur Ausspritzungen oder Einstäubungen an, so genügt meist die zeitweise Erweiterung durch Laminaria.

Ist die **Stirnhöhle** von der Nase aus zugängig, so wird man zuerst ebenfalls die Behandlung von da aus versuchen. — Zur Eröffnung der Stirnhöhle wird der Schnitt unterhalb der Augenbraue bis auf die Seitenwand der Nasenwurzel geführt, das Periost nach oben und unten zurückgeschoben, und die knöcherne Wand, so weit nötig, mit Meißel und Knochenzange weggenommen. Zur Vermeidung von Entstellungen empfiehlt es sich, die vordere Wand so viel wie möglich zu schonen. Ist der Durchgang zur Nase nicht aufzufinden, so muß man sich mit Troicart oder Meißel einen neuen Weg nach innen und unten bahnen und Jodoformgaze durch denselben hindurchleiten.

Ist das Siebbein zugleich mit der Stirnhöhle erkrankt, so kann man die Ausschabung des ersteren von der Stirnhöhle aus vornehmen. JANSEN hat sogar die Keilbeinhöhle von der Stirnhöhle eröffnet. Wegen der starken Blutung muß man in solchen Fällen die Nase von hinten tamponieren.

Sind **Siebbeinhöhlen** oder **Keilbeinhöhlen** selbständig erkrankt, so läßt sich dies meist durch Untersuchung mit einer starken Sonde feststellen. Die vordere untere Wand der Keilbeinhöhle findet man etwas oberhalb des hinteren Endes der mittleren Muschel — das Instrument wird medialwärts von der Muschel eingeführt. Zu den Siebbeinzellen gelangt man lateralwärts von der mittleren Muschel. — Bei Eiterretention sieht man einen Schleimhautsack zwischen mittlerer Muschel und lateraler Wand hervorragen, den man mit der Sonde leicht eröffnen kann. Die in den mittleren Nasengang mündenden Zellen kann man dann nach außen von der mittleren Muschel leicht mit der abgebogenen Spritze u. s. w. erreichen, Erkrankung der hinteren Siebbeinzellen erfordert mitunter die Entfernung des hinteren Endes des mittleren Muschel. — Durchbruch des Eiters von den Siebbeinzellen findet nach außen meist durch die Lamina papyracea statt, in einem Falle fand ich einen Durchbruch am Thränenbein.

Ist die nicht so sehr selten an der mittleren Muschel vorhandene

Knochenblase erkrankt, was man an der Auftreibung derselben oder durch Sondieren erkennen kann, so wird dieselbe mit der Knochenzange breit eröffnet.

Für die Nachbehandlung der anderen Höhlen gilt dasselbe, was über die Behandlung der Oberkieferhöhle gesagt ist.

C. Behandlung der Erkrankungen des Nasenrachenraums.

1. Adenoide Wucherungen (adenoide Vegetationen, Hyperplasie der Rachenmandel).

Dieselben treten meist erst vom 5. Jahre an auf, doch habe ich auch schon solche bei Kindern im 2. Lebensjahre entfernt. Der älteste Patient, den ich bisher daran behandelt habe, war 42 Jahre alt. — Als Begleiterscheinungen findet man oft heftige Katarrhe in der Umgegend, manchmal selbst bei starker Entwickelung der Vegetationen gar keine. Dann ist nur die Behinderung des Atmens sowie der Sprache auffallend. Wie bei stärkeren Nasenkatarrhen wird bei älteren Kindern oft schlaffes Wesen, Gedächtnisschwäche, Unfähigkeit, die Gedanken andauernd auf einen Punkt zu richten, beobachtet, ein Zustand, den Guye als Aprosexie bezeichnet. Außerdem kommen die verschiedensten Reflexneurosen vor; auch Enuresis nocturna kann dadurch bedingt sein. Affektionen des Mittelohrs sind nicht selten.

Die Vegetationen entspringen ausschließlich am Dach des Nasenrachenraumes, seitlich bis zum Tubenwulst. Am Tubenwulst selbst habe ich dieselben nie gesehen. In der Rosenmüller'schen Grube kommen zwar oft Drüsenschwellungen vor, doch entwickeln sich daraus nie größere Vegetationen. Immerhin sind diese Schwellungen nicht ohne Bedeutung, da sie Ursache von Sprachstörungen werden können.

Behandlung. Für die meisten Fälle ist das Gottstein'sche Ringmesser das geeignetste Instrument. Man muß dasselbe in 2 Größen haben, für Erwachsene und Kinder. Das Instrument wird vom Munde aus eingeführt, das Ringmesser flach an das Dach so weit wie möglich nach vorn angelegt und dann, bei ziemlich starkem Druck nach oben, zurückgezogen, wieder vorgeschoben und zurückgezogen. Mit 5—6 solcher Züge ist bei geschickter Ausführung die Operation beendet. Nur in solchen Fällen reicht das Gottstein'sche Messer nicht aus, wenn der Choanenrand tiefer steht als das Dach des Nasenrachenraums, oder wenn die Vegetationen bis zum oberen Choanenrand reichen. Ich bediene mich dann einer Curette, welche so schmal ist, daß sie mit dem vorderen Ende in die Choane eingeführt werden kann. Der schneidende Teil hat die Gestalt eines scharfen Löffels, dessen Boden weggeschliffen ist; für die Fälle von Hochstand des Daches ist der schneidende Ring etwas nach unten abgebogen. Da das Instrument nach allen Seiten schneidet, kann man damit auch die direkt über dem Septum sitzenden Vegetationen entfernen. — Bei kleineren Kindern ist eine vorherige Untersuchung meist nicht nötig. Hat das Kind früher gut durch die Nase atmen können, so kann außer Verstopfung der Nase oder Schwellung der Gaumentonsillen kaum etwas anderes vorliegen als adenoide Vegetationen. Man macht dann Diagnose und Operation in einem Akt. Bei größeren Kindern und Erwachsenen muß natürlich die Diagnose vor der Operation ganz

sichergestellt sein — durch Rhinoscopia anterior, posterior oder Digitaluntersuchung. — Haben sich zwischen den Leisten der Rachentonsille Verwachsungen (Recessus pharyngeus medius) gebildet, in welchen Katarrhe oder Entzündungen sehr lange andauern, so entfernt man am besten die ganze Tonsille. — Die Narkose wende ich nur bei kleinen Kindern an, wenn zugleich die Gaumentonsillen entfernt werden sollen. Die Operation der Gaumentonsillen wird zuerst vorgenommen; beim Erwachen des Kindes entfernt man die Rachentonsille.

2. Geschwülste des Nasenrachenraums.

Schleimpolypen kommen vor, aber selten, ebenso Cysten, welche durch Abschluß der Höhle eines Recessus pharyngeus oder der mitunter vorkommenden Schleimhauttaschen über den Choanen entstehen. Eine solche wahrscheinlich angeborene Cyste wurde bei einem $2^1/_2$-jähr. Knaben von Küster entfernt; die vordere Wand war von adenoidem Gewebe gebildet (Lehmann). Auch Encephalocelen kommen mitunter vor. — Die Fibrome des Nasenrachenraums treten besonders in der Pubertätszeit auf und bilden sich nach dem 25. Jahre zurück. Sie sitzen fast immer breit auf, sind sehr fest, mit glatter Oberfläche. Beim Wachstum dringen Fortsätze in die umliegenden Körperhöhlen ein, z. B. in die Nase; durch den Druck der Geschwulst können auch die Knochen usuriert werden. Enchondrome, Myxome sind sehr selten, ebenso Carcinome. Sarkome kommen häufiger vor.

Behandlung. Schleimpolypen entfernt man mit der Schlinge oder der Choanenzange nach Schech (Fig. 9), Cysten mit dem Ringmesser. Nachbehandlung des Bodens mit abgebogenem scharfen Löffel oder Aetzungen.



Fig. 9. Choanenzange nach Schech.

Fibrome (Fibrosarkome) kann man mitunter mit der galvanokaustischen Schlinge beseitigen, welche durch die Nase oder vom Munde aus eingeführt und mit dem Finger um die Geschwulst gelegt wird. Die Ursprungsstelle muß wiederholt galvanokaustisch behandelt werden. Schech empfiehlt, durch Einbohren von Kauteren oder durch Elektrolyse die Basis der Geschwulst zu mortifizieren — wenn es möglich ist, die Wurzel der Geschwulst zu sehen oder mit der Sonde zu fühlen. Bei sehr großen Geschwülsten ist das wohl selten möglich, und gehört dann die Behandlung ebenso wie die der malignen Geschwülste in das Gebiet der Chirurgie.

(Katarrhe des Nasenrachenraums s. u. Katarrhe des Rachens.)

D. Behandlung der Erkrankungen der Rachenorgane.

1. Akute Entzündung

entsteht vorwiegend im jugendlichen Alter, am häufigsten infolge von Erkältung, lautem Sprechen und Schreien in schlechter Luft, Einatmung schädlicher Dämpfe, Anätzungen der Schleimhaut, Abscheidung differenter Stoffe durch die Drüsen des Mundes und Schlundes — häufig auch durch Fortleitung der Entzündung von den Nachbarorganen her. Als Symptom regelmäßig bei Scharlach, oft bei Masern und Pocken, Syphilis, Erysipel; letzteres kann im Pharynx beginnen.

Meist sind Tonsillen und Gaumen befallen, Entzündungen des weichen Gaumens ohne Erkrankung der Tonsillen sind selten; auch der akute Katarrh des Nasenrachenraums kommt sehr selten allein vor, fast immer ist er von der Nase fortgeleitet. Für zahlreiche Fälle muß Entstehung durch Infektion angenommen werden, dafür spricht die Schwere der Allgemeinsymptome, Fieber, mitunter Schüttelfrost, bei Kindern Konvulsionen; sowie das zuweilen epidemische oder endemische Auftreten der Krankheit.

Unter den lokalen Symptomen sind hervorzuheben die Erschwerung des Schluckens, die anginöse Sprache, oft stechende Schmerzen. Mitunter sind heftige Schmerzen vorhanden ohne nachweisbare Veränderungen in der Pars oralis — in solchen Fällen ist immer die Pars laryngea laryngoskopisch zu untersuchen.

Herpes labialis tritt häufig dabei auf.

a) **Akuter Katarrh** (Angina catarrhalis). Gleichmäßige oder fleckige Rötung, dann Schwellung, endlich vermehrte Sekretion. Die Drüsen der Schleimhaut sind meist geschwollen; die Gaumentonsillen, bei Katarrh des Nasenrachenraums auch die Rachentonsille sind häufig vergrößert; mitunter sieht man kleine Erosionen, besonders an den Ausführungsgängen der Lakunen.

Bei Steigerung des Prozesses kommt es mitunter zur Ausscheidung einer leicht abziehbaren, sogenannten kruppösen Membran, meist nur auf den Tonsillen, manchmal aber auch die Grenzen derselben überschreitend (Angina fibrinosa). Die Diagnose kann nur dann gestellt werden, wenn keine Diphtherie-Epidemie vorhanden ist, da dieselbe Erscheinung auch bei diphtheritischer Erkrankung vorkommen kann. Jedenfalls soll man nie die bei Diphtherie üblichen Vorsichtsmaßregeln unterlassen.

b) **Angina follicularis** (Tonsillitis follicularis). Meist an beiden, seltener an einer Tonsille zeigen sich bei starker Rötung und Schwellung in verschiedener Anordnung, gruppenweise oder zerstreut, runde gelbliche, leicht vorspringende, mit Epithel bedeckte Eiterpunkte. Nach dem Aufplatzen derselben sieht man Geschwüre (Vereiterung der Drüsenfollikel). Mitunter Uebergang in Angina phlegmonosa.

c) **Angina lacunaris.** Die Tonsillen sind, mitunter sehr beträchtlich, angeschwollen, meist auch der weiche Gaumen. Auf der geröteten Tonsillen-Oberfläche treten an den Mündungen der Lakunen weißliche oder weißgelbliche Tropfen hervor, welche allmählich die ganze Tonsille überziehen können. Meist kann man den breiigen Inhalt der Lakunen leicht herausdrücken. — Vorkommen besonders bei scharfem Ost- oder Nordwind, zur Zeit von Diphtherie-Epidemien, ohne jedoch mit Diphtherie

zusammenzuhängen, nicht selten endemisch durch Einatmung von Kloakengas.

Fieber bis 40° und höher, häufig initialer Schüttelfrost, große Mattigkeit, Appetitmangel, Kopfschmerz. Zuweilen Milztumor, Herpes labialis; mitunter leichte Albuminurie, selten akute Nephritis.

d) **Angina necrotica** (Tonsillitis necrotica) v. STRÜMPELL. Auf der Oberfläche besonders der medialen Fläche weißliche oder grau weißliche Verfärbung der Schleimhaut, nicht Belag, sondern oberflächliche, zuweilen tiefer greifende Nekrose des Gewebes. Man kann die weißen Stellen nicht abziehen. Die Nekrose grenzt sich scharf gegen die geröteten Gaumenbögen ab. Nach Abstoßung des Schorfes bleibt ein Tonsillargeschwür zurück. In den schwersten Fällen kann man geradezu von einer „brandigen Angina" sprechen. — Fast stets ziemlich hohes Fieber und starke Störung des Allgemeinbefindens. Drüsen am Halse gewöhnlich mäßig geschwollen. Dauer 5—8 Tage, selten länger. — Die Aetiologie ist unsicher, manchmal ist es vielleicht nur die intensivste Form der Tonsillitis lacunaris, in anderen Fällen entschieden mit Diphtherie zusammenhängend.

e) Von sonstigen Erkrankungen kommen im Pharynx vor: Herpes, mitunter nur auf der Rückseite des Gaumensegels, Pemphigus, in seltenen Fällen auch Angina aphthosa ohne gleichzeitiges Vorkommen von Aphthen im Munde, sowie das ätiologisch unklare Ulcus benignum (HERYNG), welches meist einseitig, selten beiderseitig am vorderen Gaumenbogen auftritt.

Behandlung. Bei dem akuten Katarrh genügt meist ein feucht-warmer Umschlag um den Hals, Ableitung auf den Darm, bei Fieber Antipyrin, zur Entfernung des Sekrets Luftdouche und Gurgeln mit lauwarmer Flüssigkeit; bei Erkrankung der Pars laryngea Inhalationen. Bei protrahiertem Verlaufe Ausspülungen mit lauer Milch und Wasser zu gleichen Teilen, Natrum benzoicum 25 : 100, 4—6 Theelöffel auf 1 l Wasser. Wenn das akut entzündliche Stadium vorüber ist: Einstäubungen in flüssiger oder Pulverform von Argentum nitricum, Tannin, Borsäure, Gurgeln mit Zinc. sulfuric. 0,5 : 100,0 Aq. Menth. pip. oder Alaun, 2 Theel. auf $^1/_2$ l Aq. Wegen der Neigung zu Recidiven hygienische Nachbehandlung.

Die Angina lacunaris wird von allen neueren Autoren als Infektionskrankheit angesehen. Die Behandlung besteht in Verabreichung von Chinin, für Erwachsene nicht unter 1,0 in 12 Stunden, für Kinder die entsprechende Dosis. Dauer der Krankheit meist 2—3 Tage, gewöhnlich mit kritischem Abfall (Schweiß). Außer der Chininbehandlung sind feucht-warme Umschläge anzuwenden. Die Kranken müssen isoliert, die Geschirre und Instrumente desinfiziert werden, da die Krankheit übertragbar zu sein scheint. Ausgang in Peritonsillarabsceß kommt bei Chininbehandlung selten vor. — v. ZIEMSSEN empfiehlt parenchymatöse Injektionen mit 2-proz. Karbolsäure, je eine halbe



Fig. 10. TAUBE'sche Kanüle.

Spritze ($^1/_2$ ccm). Eine bis zwei Injektionen sollen den Tonsillenprozeß zum Stillstand bringen.

Zur Einspritzung bedient man sich der TAUBE'schen Kanüle (Fig. 10), welche nur $^1/_4$—$^1/_2$ cm tief eingestoßen werden kann. Dieselbe wird in das Centrum der Tonsille eingestochen. Die Injektion muß langsam gemacht werden, da sonst ein Teil der Lösung neben der Kanüle wieder herausspritzt.

2. Akute parenchymatöse Mandelentzündung (Tonsillitis parenchymatosa).

Tonsillar- und **Peritonsillarabscess** (Angina phlegmonosa). Die Schwellung der Tonsillen ist oft enorm, so daß dieselben sich in der Mittellinie berühren. Die Sekretion ist sehr reichlich, nach Abwischen des Schleims glänzt die Schleimhaut ödematös. Häufig zugleich lakunäre oder follikuläre Tonsillitis. Die örtlichen Beschwerden sind in schwereren Fällen meist sehr bedeutend.

Selten bildet sich ein größerer Absceß in der Tonsille selbst (Fluktuation): Tonsillitis abscedens, häufiger wird das Bindegewebe neben der Tonsille befallen, es bildet sich ein Peritonsillarabsceß: Peritonsillitis abscedens.

An der Hinterwand des Rachens sind phlegmonöse Anginen sehr selten, ebenso im Nasenrachenraum und am weichen Gaumen. Ursachen sind meist intensive thermische oder chemische Reize; ferner bei Scharlach u. dergl., aber auch bei vorher ganz gesunden Personen durch Fremdkörper oder durch Infektion (akute infektiöse Phlegmone des Pharynx, SENATOR).

Schwere Phlegmonen, Diphtherie, Scharlach, schwere nekrotische Tonsillitis können Gangrän der Rachengebilde verursachen, welche fast immer den Tod zu Folge hat.

Behandlung. Im Beginne der Erkrankung zweistündlich eine Pastille mit 0,2 Resin. Guajac. (MORELL MACKENZIE, SEMON, B. FRÄNKEL) wirkt koupierend. Man soll deshalb Guajac auch bei einfacher Angina und lakunärer Tonsillitis geben, sobald phlegmonöse Rötung in der Gegend der Gaumenbögen und Schluckweh den Uebergang in Peritonsillitis andeutet (B. FRÄNKEL). Weniger zuverlässig ist Tct. Aconiti dreistündlich 3—6 Tropfen.

Zur Linderung der Schmerzen läßt man Eis nehmen, wenn es vertragen wird. — Zur Beschleunigung der Eiterung Kataplasmen, Gurgeln mit warmer Flüssigkeit, Einatmen heißen Dampfes.

Endlich möglichst frühzeitige Incision an der Stelle der stärksten Schwellung, 1—2 cm tief, mit heftpflasterumwickeltem Messer. Zur Vermeidung stärkerer Blutung soll der Einstich 1 cm von dem Rande des Gaumenbogens entfernt gemacht werden — kommt danach Eiter, so wird der Schnitt nach innen erweitert. CHIARI empfiehlt bei Peritonsillitis den Einstich in der Mitte einer Linie zu machen, welche man sich von der Basis der Uvula zum letzten oberen Mahlzahn gezogen denkt. Nach Eröffnung des Abscesses warme Gurgelung mit Tct. Myrrhae (15 Tropfen auf ein Glas lauwarmen Wassers), Flieder-, Salbeithee etc.

Bei ausgebreiteter Phlegmone besondere Sorge für Erhaltung der Kräfte des Patienten, nötigenfalls Ernährung durch Klysma, bei Atemnot Tracheotomie.

3. Chronische Entzündung (Pharyngitis chronica).

Ursachen sind wiederholte akute Katarrhe, Syphilis, Skrofulose, häufiger noch andauernde Schädlichkeiten bei Rauchern, Trinkern, Sängern, Predigern, Lehrern, Aufenthalt in trockener, staubiger Luft, ferner Fortleitung von der Nasen- oder Mundhöhle. Sehr häufige Ursache ist die Mundatmung. — Folgezustand von allgemeiner venöser Stauung.

Der Katarrh kann sowohl allein in der Pars laryngea, der Pars oralis wie im Nasenrachenraum vorkommen; im Nasenrachenraum sind oft einzelne Teile vorwiegend befallen, so die Bursa pharyngea sv. Recessus pharyngeus medius, die Schleimhauttaschen über den Choanen, manchmal ist die Hypersekretion auf eine Seite beschränkt. Meist ist jedoch die ganze Rachenschleimhaut erkrankt.

Als besondere Formen resp. Folgezustände des chronischen Rachenkatarrhs sind anzuführen:

a) Die granulöse Form (**Pharyngitis granulosa**) kommt besonders in der Pars oralis vor. Die Granula entsprechen geschwollenen Drüsen, um deren Mündungen eine große Menge von Wanderzellen im Gewebe eingebettet ist. Stehen solche Knötchen in größerer Anzahl dicht beisammen, so vereinigen sie sich zu flachen Platten. Die zwischen den Knötchen liegende Schleimhaut ist in den verschiedensten Stadien des Katarrhs, manchmal ist sie stark geschwollen und hyperämisch, manchmal fast normal, nicht selten bereits im Uebergang zur Atrophie.

b) Entzündung der Seitenstränge (**Pharyngitis lateralis**, retroarcualis, Entzündung der Plica salpingo-pharyngea). Am leichtesten bei Würgbewegungen sieht man die Seitenstränge als rote Wülste hinter den hinteren Gaumenbögen. In vielen Fällen entstehen dadurch gar keine Beschwerden, in anderen sehr erhebliche, Schmerzen beim Schlucken und Sprechen, Ermüdbarkeit der Stimme, besonders häufig tritt dabei das Gefühl eines Fremdkörpers auf.

c) **Pharyngo-mycosis benigna** (Algosis leptothricia faucium) ist eine Komplikation des Katarrhs mit Pilzentwickelung an Rachen und Zungengrund, bei welcher erhabene weiße Flecken, Klumpen, mitunter von der Gestalt spitzer Condylome die Gegend der Papillae circumvallatae, die Gaumenbögen, die hintere Rachenwand bedecken und aus den Taschen der Tonsillen hervorquellen. Die Pilze sehen aus wie sehr feinfaserige Schimmelkulturen; sie haften außerordentlich fest an der Unterlage. — Beschwerden sind entweder gar nicht vorhanden oder nur sehr geringe.

d) **Tonsillitis superficialis chronica** kommt meist im Zusammenhang mit chronischer Pharyngitis vor, aber auch ohne dieselbe. Aus den Lakunenöffnungen tritt schleimig-eiteriges Sekret in weißlichen Tropfen aus. Bei Retention des Sekrets entstehen gelblich-weiße, käsige, oft sehr übelriechende Pfröpfe oder durch Kalkniederschläge die sogenannten Mandelsteine.

e) **Pharyngitis ulcerosa**. (Es kommen syphilitische, tuberkulöse, lupöse, diphtheritische etc. Geschwüre vor.) Hier kommen in Betracht die skrofulösen Geschwüre im Nasenrachenraum und der Pars oralis; dieselben haben große Aehnlichkeit mit den syphilitischen und sind um so weniger leicht von letzteren zu unterscheiden, als auch Ulcera syphilitica vollkommen schmerzlos sein können. Schmieriger, gelblicher Belag

des Geschwürsgrundes kommt bei allen Arten von Wunden und Geschwüren im Rachen vor; er besteht aus Zellen und Mikroorganismen.

f) **Pharyngitis sicca** (trockner, rarefizierender Katarrh des Rachens und Nasenrachenraums). Die Schleimhaut ist trocken, blaß, firnisartig glänzend. Die Atrophie der Schleimhaut kann aus Hypertrophie hervorgehen, oft entwickelt sie sich ohne vorhergehende Hypertrophie, besonders bei auch sonst kranken, schlecht ernährten Individuen, z. B. Phthisikern, bei Diabetes.

Behandlung. Behandlung eines etwa vorhandenen allgemeinen Leidens, Vermeidung der oben angeführten Schädlichkeiten — mäßiges Rauchen ist jedoch Neurasthenikern und Hämorrhoidariern zu gestatten. Verbot scharfer Speisen. — Auf hygienische Behandlung ist großer Wert zu legen. Bade- und klimatische Kuren können bei lokaler Erkrankung nur als Unterstützungsmittel der lokalen Behandlung angesehen werden. Bei der atrophischen Form und Pharyngitis granulosa empfiehlt sich mehr der Aufenthalt in feuchter Luft, bei Hyperplasie Hochgebirge oder Meeresküste. Allgemeinbehandlung ist nur bei der syphilitischen und skrofulösen Form indiziert.

Bei der lokalen Behandlung wird man nur in seltenen Fällen etwas erreichen, wenn man sich auf die Behandlung der Pars oralis beschränkt. Zunächst sind Atmungshindernisse in der Nase und im Nasenrachenraum, Katarrhe der Nase zu beseitigen — auch Leiden der Mundhöhle sind zu berücksichtigen.

Gurgelwässer oder Inhalationen haben nur den Zweck, vorhandene Borken zu lösen. Als Zusätze benutzt man Kochsalz, Natr. carbonicum u. dergl., aromatische Wässer, z. B.:

Rp. Tct. Myrrhae 15,0
Tct. Pimpinell. 2,5
Ol. Menth. pip. gtt. V.
M. D. S. 15—20 Tropfen auf ein Wasserglas voll Wasser (B. Fränkel).

Douchen sind nur bei schweren Formen des atrophischen Katarrhs indiziert.

Bei Hyperplasie werden hauptsächlich Adstringentien angewendet, sowohl zum Bepinseln wie zum Einstäuben. — Zum Bepinseln wendet man an Aluminium acetico-tartaricum 20—25-proz., Tanninlösung 5 : 20, Arg. nitr. 1 : 20—1 : 10, Jurasz empfiehlt 1—2-proz. Chlorzinklösung, oder Acid. trichloracet. 0,3, Jodi puri 0,15, Kalii jodati 0,2, Glycerini 30,0. 1—2mal täglich. — Bei stärkerer Schwellung wende ich besonders die Mandl'sche Solution (siehe allg. Ther.) an, für den Nasenrachenraum auch Einstäubungen von Kali sozojodol. 1 : 2—1 : 1 Talk oder Arg. nitr. c. Amyl. (s. allg. Ther.). Die Mandl-sche Solution wird bei 1-proz. Jodgehalt jeden Tag, bei stärkeren Lösungen alle 3—4 Tage eingepinselt.

Die Hyperplasie der Uvula wird immer zuerst mit Adstringentien behandelt, nur im Notfalle, wenn sie zu Würgen und Husten reizt, oder wenn zeitweilig Erstickungsgefahr eintritt, darf amputiert werden. Nach vorheriger Cocaïnisierung wird die Uvula am unteren Ende mit Hakenpincette oder Kornzange gefaßt und darüber mit der Schere schräg abgeschnitten, so daß ein der Länge der normalen Uvula entsprechendes Stück (1 cm) übrig bleibt. Es können nach der Amputation starke Blutungen auftreten.

Die Beseitigung der Granula bei Pharyngitis granulosa ist erst dann vorzunehmen, wenn die Patienten nicht mehr durch den

Mund atmen, eventuell nach Beseitigung von Hypersekretion in Nase und Nasenrachenranm. Das einzige brauchbare Mittel ist die Glühhitze, mag sie nun in Form des PAQUELIN'schen Thermokauters oder der Galvanokaustik angewendet werden. Am leichtesten ist die richtige Anwendung des Galvanokauters. Der messerförmige oder spitze, auf ein Granulum kalt aufgesetzte Brenner darf nur einen Augenblick erglühen, wobei man sich zu hüten hat, daß derselbe nicht in das Gewebe eingestoßen wird — es soll nur eine oberflächliche Verschorfung hervorgerufen werden. Bilden die Granula größere Platten, so sollen dieselben nicht auf einmal zerstört, sondern nur an mehreren Stellen in der angegebenen Weise behandelt werden. Sind nur wenige Granula vorhanden, so kann man dieselben in einer Sitzung zerstören, sind es mehr als 6—8, so ist es besser, die Fortsetzung nach abgelaufener Reaktion vorzunehmen.

Die Entzündung der Seitenstränge sollte immer galvanokaustisch behandelt werden, am besten während der Phonation oder einer Würgbewegung, mit der Fläche des messerförmigen Brenners. Der Kranke soll womöglich selbst die Zunge mit dem Spatel niederdrücken, damit der Operateur die zweite Hand zum Abheben des Gaumensegels frei hat. Das Abheben und Hinaufdrängen des Gaumensegels soll bei jeder Untersuchung aufPharyngitis lateralis vorgenommen werden, da der Sitz der Beschwerden sehr häufig hoch oben zu suchen ist, und die Beschwerden, wie Schluckschmerz, Fremdkörpergefühl etc., meist erst durch die Behandlung dieser hochliegenden Partie vollständig beseitigt werden können. Ich bediene mich zum Abheben des Gaumensegels eines abgeschmolzenen Glasstäbchens, bei sehr großer Reizbarkeit des Patienten nach vorheriger Cocaïnisierung. — Die Verschorfung der Granula verursacht nur geringen Schmerz, dem Ausbrennen der Seitenstränge soll bei empfindlichen Personen Cocaïnisierung (10—20-proz.) vorausgehen. Beide Operationen, besonders aber die der Seitenstränge, erfordern eine sehr ruhige und sichere Hand, da sonst nicht unerhebliche Nebenverletzungen gemacht werden können.

Die Pharyngomycosis benigna ist eine sehr hartnäckige Krankheit, da sie aber meist gar keine oder nur sehr geringe Beschwerden verursacht, ist eine Behandlung selten nötig. Als Mittel sind vorgeschlagen: tägliches Bestreichen mit absolutem Alkohol, Sublimatlösung 1 : 1000. JURASZ empfiehlt Bestreichen mit Nicotinlösung 0,2 : 100,0, auch Cigarettenrauchen erwies sich nützlich. Gründlich lassen sich die Pilze meist nur durch mechanisches Abkratzen entfernen; sind die Tonsillen der Hauptsitz der Erkrankung, durch Tonsillotomie oder galvanokaustische Behandlung.

Die bei Tonsillitis superficialis vorkommenden Pfröpfe werden durch Eröffnung der Taschen, in welchen sie entstehen, beseitigt. Ein Schielhäkchen wird in die Lakune eingeführt, das stumpfe Ende am unteren Rande der medialen Wand durchgedrückt und dann mit raschem Ruck die gebildete Brücke durchrissen (v. HOFFMANN, MORITZ SCHMIDT). Die bei der Schlitzung entstehenden Falten oder klappenförmigen Vorsprünge werden mit der Schere oder dem Galvanokauter abgetragen. Nachbehandlung mit Jodglycerin oder Bepinseln mit 10-proz. Karbollösung. — Sind die Taschen sehr zahlreich und die Mandeln stark geschwollen, so ist es oft vorteilhafter, die ganze Tonsille zu entfernen.

Mandelsteine entstehen durch Kalkniederschläge in zurückgehaltenem Sekret. Die Diagnose wird mit dem Finger oder der Sonde sicher gestellt, wobei man darauf zu achten hat, ob der harte Körper über den Rand der Tonsille hinaus gefühlt werden kann, da man es im letzteren Falle mit einer Verlängerung des Processus styloideus zu thun hat. — Die Steine werden, eventuell nach vorausgegangener Incision, mit dem Finger, der Zange oder löffelförmigen Instrumenten ausgeschält.

Die Behandlung skrofulöser Geschwüre besteht außer der Allgemeinbehandlung in Aetzungen mit Arg. nitr. in subst. oder mit Milchsäure 50 : 50—80 : 20 Aq., nur bei Verdacht auf Syphilis innerlich Jodkalium.

Bei Pharyngitis sicca können die Beschwerden durch Bepinseln mit Jod-Jodkalium-Glycerinlösungen (MANDL'sche Solution, s. allg. Ther.) meist auf längere Zeit beseitigt oder herabgesetzt werden. — JURASZ sah Heilung eintreten bei täglichem Auswischen der Rachenhöhle mit in 1—3-proz. Karbol- oder Kreolinlösung getauchten, sanft ausgedrückten Wattetampons. Man fängt beim Auswischen ebenso wie bei dem Bepinseln bei den Choanen an und geht mit energischen seitwärts gerichteten Zügen allmählich nach hinten und unten zur Pars oralis herab. — Bei hauptsächlicher Lokalisierung im Nasenrachenraum empfiehlt JURASZ noch die häufige Anwendung der Nasendouche (3—4mal täglich 1—2 l Salzwasser), Inhalationen von Salzwasser oder einer Lösung von Natr. chlor. mit Natr. carbon. āā. 3—4mal täglich, jedesmal bis 15 Minuten lang. Bei einigen Kranken war mehrwöchentlicher Aufenthalt an der See von besonders gutem Erfolge. — Einstäubungen von Pulvern, z. B. Kalium oder Zincum sozojodolicum, haben nur dann Sinn, wenn vorher der auf der Schleimhaut haftende zähe Schleim gründlich beseitigt ist.

4. Hypertrophie der Tonsillen

ist häufig bei Skrofulose, Syphilis, Leukämie und Pseudoleukämie, oft auch bei sonst ganz gesunden Individuen, besonders Kindern, nach wiederholten akuten Schwellungen. Bei hochgradiger Schwellung können beide Tonsillen sich berühren. Die Konsistenz ist verschieden, bei skrofulösen Kindern weich, nach wiederholter akuter Entzündung oft sehr hart. — Die Nasenatmung ist besonders im Schlafe gestört, die sonstigen Beschwerden sind denen beim Vorhandensein adenoider Vegetationen sehr ähnlich, auch die Thoraxform verändert sich in gleicher Weise — nur ist die Sprache nicht klanglos, „tot", sondern anginös, „klossig". Die Differentialdiagnose hat zu berücksichtigen:

1) akute Schwellung und Absceßbildung;
2) Neubildungen (Uebergreifen auf die Umgebung);
3) Aneurysmen (Pulsation);
4) extrapharyngeale Tumoren (die Mandel ist nur disloziert, nicht geschwollen).

Behandlung. Die Beseitigung der hypertrophischen Tonsillen geschieht entweder mit glühenden oder mit schneidenden Instrumenten. Die Wahl der Operationsmethode ist zum Teil vom Alter des Patienten abhängig:

1) Bei Patienten unter 20 Jahren kann man immer schneidende Instrumente gebrauchen — doch habe ich auch bei Heranwachsenden,

wenn die Tonsillen sehr hart waren, erhebliche Nachblutungen gesehen.

2) Je älter der Patient ist, um so mehr sollte die Anwendung schneidender Instrumente vermieden und statt dessen gebrannt werden.

3) Sind die Tonsillen ganz oder fast ganz von den vorderen Gaumenbögen verdeckt, so kann man den überstehenden Teil mit einem schneidenden Instrumente wegnehmen, die tieferen Teile werden ausgebrannt.

4) In der Narkose ist immer die Glühhitze vorzuziehen. Die (rotglühende) Schneideschlinge ist nur dann anwendbar, wenn die Basis der Tonsille nicht diffus in die Umgebung übergeht. Dann aber ist sie das beste Instrument. Blutung entsteht entweder überhaupt nicht, oder es kommen nur wenige Tropfen. Die Zunge wird möglichst niedergedrückt, und zunächst das untere, resp. hintere untere Ende in die Schlinge gebracht. Dann wird die Schlinge nach oben umgelegt, so daß die Enden des Schlingenträgers über der Mandel in der Gaumennische stehen. Liegen die Mandeln der hinteren Rachenwand dicht an, so ist es oft besser, die Schlinge zuerst zwischen Mandel und hintere Rachenwand zu bringen.

Die Operation läßt sich damit ebenso schnell ausführen wie mit dem Messer, doch wird manchmal durch Würgbewegungen das Umlegen der Schlinge sehr erschwert — in anderen Fällen allerdings auch erleichtert.

Die Ignipunktur eignet sich besonders für weiche Tonsillen. Der Flachbrenner wird glühend in die Tonsille eingestoßen und subkutan seitlich hin und her bewegt. Man kann in derselben Sitzung an mehreren Punkten brennen. Zunächst sieht man kaum eine Veränderung an der Tonsille, erst nach mehreren Tagen kann man die inzwischen eingetretene Verkleinerung beobachten. Wiederholung der Sitzung frühestens nach 8 Tagen, in geeigneten Fällen sind 3—4 Sitzungen ausreichend.

Zum Wegbrennen benutze ich kleine Porzellanbrenner oder den flachen Kauter. Beide müssen glühend abgenommen werden, weil sonst der Kauter an der Unterlage anklebt. — Zur Ignipunktur und zum Wegbrennen kann man auch den Thermokauter gebrauchen.

Das Tonsillotom ist in geeigneten Fällen besonders bei kleineren Kindern dem Messer vorzuziehen. Der Querdurchmesser des schneidenden Ringes muß größer sein als der Längsdurchmesser; natürlich muß man mehrere Instrumente von verschiedener Größe des Ringes oder ein solches mit verschiedenen Ansätzen haben — ich benutze das Matthieu'sche Tonsillotom mit 3 verschiedenen Ansätzen. Das Tonsillotom wird mit starkem Drucke nach außen aufgesetzt, dann womöglich bei einer Würgbewegung die Gabel mit dem Daumen vorgetrieben, und mit Zeige- und Mittelfinger die Klinge zurückgezogen. Bei sehr tief zwischen den Gaumenbögen eingebetteten Tonsillen ist das Tonsillotom oft nicht anwendbar, da die nicht nur zum Festhalten, sondern auch zum Hervorziehen der Tonsille bestimmte Gabel nicht eingestochen werden kann.

Will man sich des Messers bedienen, so braucht man eine Muzeux'sche Zange und ein geknöpftes Tonsillenmesser. Mit der Zange wird die Tonsille vorgezogen, mit dem Messer wird der über den Gaumenbogen vorstehende Teil in gerader Richtung von unten nach oben weggeschnitten. Der Schnitt darf nicht in der

Richtung nach außen geführt werden, da sonst die Carotis verletzt werden kann. — Zur Exstirpation der linken Tonsille hat man das Messer in der rechten, die Zange in der linken, zur Exstirpation der rechten Tonsille die Zange in der rechten, das Messer in der linken Hand. Ein Zungenspatel ist nicht nötig, weil die Zunge durch den Stiel der Zange niedergehalten wird. — Nach der Operation mit schneidenden Instrumenten soll der Patient mindestens eine Stunde lang in der Nähe des Arztes verweilen wegen etwaiger Nachblutung. Zur Blutstillung drückt man mit der Kornzange einen mit Alaunpulver oder mit Liqu. Ferr. sesquichlorat. (gut ausdrücken) imprägnierten Wattepfropf auf. Levis empfiehlt die Torsion des Gewebes des Tonsillengrundes mit der Kornzange, auf deren Griff dann der Patient beißt, bis ein den Unterkiefer fest an den Oberkiefer drückender Verband angelegt ist; oder Einlegen mehrerer Ligaturen durch den Grund der Tonsille mit Nadeln von geringer Krümmung im Nadelhalter. Schech legt einen dicken Seidenfaden um den Rest der amputierten Tonsille und schnürt fest zu. — Zu dauernder Kompression kann man sich auch der Tonsillen-Kompressorien nach Ricord oder Mikulicz-Störk bedienen; das Ende der einen Branche liegt auf dem Tonsillenstumpf, das der anderen außen.

5. Tuberkulose des Rachens und weichen Gaumens

kommt überhaupt selten vor, sehr selten primär. Relativ am häufigsten sind der weiche Gaumen, die Tonsillen, der unterste Teil der vorderen Gaumenbögen mit dem Zungengrund und die Pars laryngea befallen. Durch die Konfluenz miliarer Knötchen können größere Knoten oder mehr flache Infiltrationen entstehen. Die aus dem Zerfall der Tuberkel entstehenden Geschwüre sind anfangs flach, mit speckigem Belag, bei größeren Geschwüren mitunter granulierende Stellen. Die Ränder sind unregelmäßig ausgezackt mit mäßiger Infiltration der Umgebung, in welcher sich oft miliare graue Knötchen erkennen lassen. Die Geschwüre breiten sich erst nach längerem Bestehen auch in die Tiefe aus.

Die Schmerzen beim Schlucken sind meist sehr heftig und strahlen oft in das Ohr aus.

Die Diagnose ist oft schwer zu stellen, in manchen Fällen nur möglich durch Untersuchung des Sekrets oder von Gewebsstückchen auf Tuberkelbacillen. — Die Prognose ist schlecht.

Behandlung. Bei sehr heftigen Schmerzen Einpinseln von Cocaïnlösung vor dem Essen, Einstäuben von Morphium 0,02 mit Amylum 0,2 pro dosi. — Heilung wurde in mehreren Fällen erzielt: durch Auskratzen und nachfolgende Bepinselung mit Milchsäurelösung 50 : 50—80 : 20 Aq. (Browne, Schech), durch tägliche Behandlung mit 20-proz. Karbolglycerin und Jodoform (Uckermann), 4-proz. Karbollösung (Finkler), durch galvanokaustische Behandlung (Schmiegelow) — teilweise Vernarbung durch Jodoformbehandlung (Sevestre).

6. Neubildungen.

Schleimpolypen kommen im Pharynx fast nur in der Pars laryngea vor, ebenso Fibrome. Carcinome sind nicht selten. — An der Hinterwand der Pars oralis kommen Teratome oder behaarte

Polypen als Seltenheiten vor, außerdem retropharyngeale Struma, sowie retropharyngeale Sarkome, z. B. von der Schilddrüse ausgehend. An den Gaumentonsillen finden sich ziemlich häufig bösartige Geschwülste, seltener gutartige, z. B. Fibrome, Echinokokken, Cysten u. dergl. Am weichen Gaumen entstehen sehr häufig gutartige Neubildungen, hauptsächlich Papillome, doch kommen auch Fibrome, Cysten, Lipome vor, selten Myxome und Adenome, sehr selten Knorpelgeschwülste an den Gaumenbögen. MAGITOT berichtet über eine mandelgroße Geschwulst am weichen Gaumen (einer 74-jähr. Frau), aus der nach einiger Zeit ein Eckzahn durchbrach.

Kavernöse Geschwülste kommen in allen Teilen des Pharynx vor, besonders an Gaumen und Uvula. Aneurysmen sind selten.

Aberrierte Tonsillen kommen nicht häufig vor. Sie können über, unter, hinter und vor der eigentlichen Tonsille sitzen.

Die Diagnose der bösartigen Geschwülste erfordert sehr häufig die mikroskopische Untersuchung, da sonst leicht Verwechslungen vorkommen können.

Behandlung. Die meisten gutartigen Geschwülste lassen sich durch die kalte oder Glühschlinge oder durch Ausbrennen, flachaufsitzende mit dem scharfen Löffel und nachfolgendem Ausbrennen beseitigen — kavernöse Geschwülste durch Ignipunktur, Ausbrennen, Excision oder Einspritzungen von Liquor Ferri sesquichlorati, bei bedeutender Größe derselben durch Elektrolyse (Anode). — Retropharyngeale Struma erfordert in leichteren Fällen energische innerliche Jodkur, in schwereren die Exstirpation von außen. Ebenso gehört die Beseitigung bösartiger Geschwülste, wenn sie nicht sehr frühzeitig erkannt werden, in das Gebiet der Chirurgie. Die Prognose der sogenannten primären Sarkome der Tonsillen ist so schlecht, daß dieselben nur operiert werden sollten, wenn Obstruktion der Fauces eintritt (BUTLIN, SEMON).

7. Narben (Strikturen).

Eine der häufigsten Ursachen von ausgedehnter Narbenbildung, selbst von Verwachsungen, sind ungeschickt ausgeführte Aetzungen wegen Pharyngitis granulosa und anderer Halsleiden mit Höllenstein, Thermo- und Galvanokauter. Gar nicht selten wird, um einige Granula zu beseitigen, die ganze hintere Rachenwand in eine große Narbe verwandelt.

Ferner kommen Narben und Verwachsungen vor nach Verletzung, Verbrennung, Anätzung mit Lauge, Salzsäure u. dergl., als Folge von Krankheiten am häufigsten bei Syphilis, aber auch nach Diphtherie, Scharlach, Tuberkulose, Lupus, selten infolge skrofulöser Geschwüre.

Am häufigsten findet man Narben über den Tonsillen und an der hinteren Pharynxwand, teils glatte, weiße Flecke, teils strahlig.

Verwachsungen finden sich meist zwischen der Pharynxwand und dem hinteren Gaumenbogen, am häufigsten partielle, doch kommen auch totale Verwachsungen mit Abschluß des Nasenrachenraums vor.

Seltener sind Verwachsungen in den tieferen Abschnitten des Pharynx, am häufigsten zwischen Zungenbasis und Pharynxwand.

Behandlung. Bei partieller Verwachsung des weichen Gaumens ist eine Behandlung meist unnötig, ebenso bei totaler Verwachsung, wenn eine zum Atmen ausreichende Perforation des Velum vorhanden

ist. Bei totaler Verwachsung ohne Perforation geht man nach vorheriger Cocaïnisierung (vom Nasenrachenraum und Munde aus) mit einer dicken gebogenen Sonde oder einem Katheter durch die Nase ein und sucht die Stelle aus, wo die Sonde am tiefsten herabreicht — an dieser Stelle wird vom Munde aus eingeschnitten, und in die Oeffnung Bougies oder Tampons eingelegt (LUBLINSKI). Ist schon eine Oeffnung vorhanden, die aber für die Nasenatmung nicht ausreicht, so muß dieselbe erweitert werden, oder man legt eine neue Oeffnung an, besonders dann, wenn die alte sehr weit nach vorn liegt.

Will man die ganze Verwachsung trennen, so muß nachher eine die ganze Breite des Rachens einnehmende Hartkautschuk- oder Silberplatte eingelegt werden, welche an zwei oberen Backzähnen befestigt werden kann (KUHN). Da die Neigung zur Wiederverwachsung nicht unbeträchtlich ist, legt MICHOLS vor Ausführung der Operation ein Haarseil am Grunde des beabsichtigten Schnittes ein, welches so lange liegen bleibt, bis eine narbige Oeffnung entstanden ist.

Die Verwachsungen zwischen Zungenbasis und Rachenwand müssen beseitigt werden, wenn das Schlucken und Atmen behindert ist. Zu Dehnungen bedient man sich des Zeigefingers. Ist eine operative Erweiterung nötig, so nimmt man dieselbe von der bestehenden Oeffnung aus unter Leitung des Kehlkopfspiegels vor, entweder mit starkem, geknöpftem Messer oder mit dem Galvanokauter. Zur Nachbehandlung wendet man die SCHRÖTTER'schen Kautschukdilatatoren an.

8. Retropharyngealabscess und Hämatom.

Der Retropharyngealabsceß kommt vorzugsweise bei Kindern, besonders im ersten Lebensjahre vor — sowohl bei schwächlichen, wie ganz gesunden Kindern. Die Atmung wird schnarchend, besonders im Schlaf, beim Schlucken oft Regurgitieren durch Mund oder Nase, Verschlucken. Allmählich nehmen die Atembeschwerden zu, die Respiration wird stenotisch, am Thorax inspiratorische Einziehung.

Ursachen: Verletzungen z. B. durch Fremdkörper, Erysipel, akute Infektionskrankheiten, häufig ohne nachweisbare Ursache.

Senkungs-Abscesse kommen vor bei Erkrankungen der Halswirbelsäule, Periostitis, Caries, sowie infolge von Eitersenkungen bei Mittelohreiterungen nach Durchbruch der medialen Wand des Processus mastoideus.

Die Diagnose ist besonders bei kleinen Kindern und sehr tiefsitzenden Abscessen am besten durch Palpation sicherzustellen (Fluktuation).

Blutergüsse in das retropharyngeale Gewebe machen dieselben Beschwerden.

Behandlung. Die Incision muß in der Mittellinie oder dicht neben derselben gemacht werden, mit einem bis zur Spitze mit Heftpflaster umwickelten Messer, am besten unter Führung des Zeigefingers der linken Hand. Während der Incision wird der Kopf des Patienten gerade aufrecht gehalten, nach der Incision sofort nach vorn übergebeugt, um die Aspiration von Eiter zu verhüten. B. FRÄNKEL schlägt vor, alle fluktuierenden Geschwülste des Pharynx zunächst mit schmalem Bistouri und kleiner Wunde zu eröffnen, um Erstickungsgefahr zu vermeiden. Bei Asphyxie infolge des vorquellenden Eiters oder Blutes genügt die Lagerung mit nach unten hängendem Kopfe.

Bei Senkungsabscessen infolge von Mittelohreiterung ist es besser, die Absceßhöhle von außen zu eröffnen. Der Hautschnitt wird am hinteren Rande des Sternocleidomastoideus gemacht, und von da aus dringt man vorsichtig präparierend in die Tiefe. Hat man die Absceßhöhle gefunden, so legt man ein Drainageröhrchen ein.

9. Nervöse Störungen.

Nach Réthi hängen die Motilitätsstörungen des Gaumensegels nur mit Erkrankungen im Gebiete des Vagus zusammen, während der Facialis sich gar nicht an der motorischen Vorsorgung des Gaumensegels beteilige. Trotzdem bleibt auch nach Réthi die Frage eine offene, ob bei Lähmung des Facialisstammes und gleichzeitiger Gaumenlähmung der Levator veli seine motorischen Fasern ausnahmsweise durch den Facialis erhält, oder ob es sich um eine durch dasselbe Moment bedingte Schädigung des in der Nähe befindlichen Vagus handelt, dessen Levatorfasern sich durch große Vulnerabilität auszeichnen.

A. Störungen der Beweglichkeit.

a) Krämpfe kommen meist in Verbindung mit Krämpfen des Oesophagus vor. Bei Hysterischen sind tonische Krämpfe der Konstriktoren (Dysphagia hysterica) nicht selten, auch habe ich bei solchen wiederholt klonische Krämpfe der Gaumenmuskulatur beobachtet. Letztere lassen sich oft nur durch das Otoskop nachweisen, da bei geöffnetem Munde die Kontraktionen aufhören — ebenso verhält es sich bei den reflektorischen Kontraktionen bei Blepharospasmus.

b) Lähmungen kommen vor infolge centraler Affektionen, z. B. bei Hemiplegien, Bulbärparalyse, Tabes, progressiver Muskelatrophie, multipler Sklerose. — Leitungslähmungen kommen vor infolge von Kompression des Vagus, sowie des Facialis jenseits des Ganglion geniculi. Ursachen peripherer Lähmung sind besonders Diphtherie, seltener die anderen Infektionskrankheiten; einfache, selbst herpetische Angina; sehr selten Erkältung (Schech).

Oertliche Erkrankungen führen nicht selten zu Lähmung einzelner Muskeln. So findet sich Atrophie und fettige Degeneration der Tubenmuskulatur (Levator und Tensor veli) häufig bei chronischem Tubenkatarrh und progressiver Schwerhörigkeit (Weber-Liel), bei marastischen Zuständen (v. Tröltsch), ferner Degeneration einer Hälfte des Azygos uvulae, manchmal auch beider.

Irrtümer in der Diagnose können veranlaßt werden durch außergewöhnliche Kürze des harten Gaumens, wobei der sonst ganz normale weiche Gaumen bei der Hebung die hintere Rachenwand nicht erreicht (Insufficienz des Velum); durch Tumoren des Nasenrachenraums, welche die Hebung des Gaumensegels behindern; in nicht seltenen Fällen auch durch Beweglichkeitsstörungen infolge von Tonsillen-Hyperplasie.

Behandlung. Die Behandlung von Krämpfen muß zunächst die Ursachen derselben berücksichtigen, z. B. Erkrankungen der Nase, des Rachens, des Auges, Hysterie und dgl. — Die Reflexerregbarkeit versucht man durch beruhigende Mittel, warme Bäder, Bromkalium, Valeriana, Morphium etc. herabzusetzen. — Bei Dysphagia hysterica öftere Einführung der Schlundsonde, galvanischer Strom — in einem Falle wurde dieselbe durch Verschlucken von gestoßenem Eis, anfänglich jede Viertelstunde, nach mehrwöchentlicher Behandlung

geheilt (Wertheimber). Bei intensiven Krämpfen sind feste Nahrungsmittel zu vermeiden.

Lähmungen infolge centraler Leiden können mitunter mit der Besserung des Grundleidens zurückgehen, z. B. bei Syphilis. — Bei Leitungslähmungen wird man etwa vorhandene, zugängliche Tumoren zu beseitigen haben, bei Lymphdrüsenanschwellungen reicht mitunter die Anwendung feucht-warmer Umschläge, Pinselung mit Jodtinktur, innerlich von Arsenik und dgl. aus. — Periphere Lähmungen werden in der Weise behandelt, daß man eine gebogene (um auch die Rückseite des Gaumensegels sowie die Pars laryngea direkt treffen zu können) Elektrode mit kleinem Knopf von ca. 8 mm Durchmesser auf die gelähmten Teile direkt aufsetzt, die Anode am Nacken oder Kieferwinkel. In frischeren Fällen habe ich auch bei direkter Faradisation gute Erfolge gesehen — ich habe wiederholt beobachtet, daß bei Unterbrechung der Behandlung wieder erhebliche Verschlechterung eintrat, bei Wiederaufnahme der Behandlung schnelle Besserung. — Der Strom darf nicht zu stark sein — man mißt die Stärke desselben in der Weise ab, daß beim Aufsetzen auf die Lippenschleimhaut gerade noch deutliche Kontraktionen entstehen. Auch subkutane Strychnininjektionen wirken mitunter günstig. Man beginnt mit 0, 002, steigt täglich um 0,001, bis zu 0,01!, bleibt 5—6 Tage bei dieser Gabe und setzt dann 10—12 Tage aus. Bei Kindern giebt man dem Alter entsprechend geringere Dosen.

B. Störungen der Sensibilität.

a) Anästhesie des Pharynx kommt nach denselben Erkrankungen vor, welche Lähmungen verursachen — bei Lähmungen infolge von Ohrleiden habe ich nie Anästhesie beobachtet. In einem Falle trat Anästhesie der Pars laryngea sowie des unteren Teils der Pars oralis bei Lähmung der Musculi crico-thyreoidei auf, natürlich bei gleichzeitiger Anästhesie des Kehlkopfs. In seltenen Fällen bestehen, besonders bei Hysterischen, neben der Anästhesie Schmerzen im Schlunde (Anaesthesia dolorosa). Die Diagnose läßt sich oft nur durch die objektive Untersuchung feststellen: Unempfindlichkeit gegen mechanische (Sonde) und thermische Reize, Herabsetzung oder Aufhören der Reflexe.

b) Hyperästhesie ist sehr häufig, besonders bei Rauchern, Trinkern, fetten und nervösen Personen, Tuberkulösen, sowie bei Leuten, welche viel und laut sprechen. Meist ist chronischer Katarrh vorhanden.

c) Parästhesien kommen sowohl bei normaler Sensibilität, wie bei gleichzeitiger Anästhesie und Hyperästhesie vor. Meist ist chronischer Katarrh vorhanden, sehr oft Entzündung der Seitenstränge. Die Kranken haben das Gefühl von Brennen, Kratzen, Trockenheit, der Anwesenheit vom Schleim und Krusten, sehr oft glauben sie einen Fremdkörper im Rachen zu haben. Bei nervösen Individuen ist das Gefühl des Auf- und Absteigens eines Fremdkörpers nicht selten (Globus hystericus).

d) Neuralgien des Rachens sind sehr selten.

Behandlung. Bei Anästhesie zunächst Behandlung des Grundleidens, bei gleichzeitiger Anästhesie des Kehlkopfs Ernährung mittels der Schlundsonde. Außerdem lokale Anwendung der Elektricität, sowie von Strychnininjektionen.

Hyperästhesie wird durch Beseitigung der angeführten Schädlichkeiten behandelt; oft bedarf es gar keiner weiteren Behandlung, wenn übermäßiges Rauchen und Trinken, der Genuß stark gewürzter Speisen aufgegeben wird. Katarrhe müssen energisch behandelt werden; zur Herabsetzung der Empfindlichkeit werden Narcotica und Anaesthetica, Chloralhydrat, Bromkalium angewendet, lokal Menthol, Cocaïn.

Bei Parästhesien und Neuralgien müssen Rachenkatarrhe, Entzündung der Seitenstränge, Hypertrophie der Zungenbalgdrüsen, Geschwüre sorgfältig behandelt werden. Da die Parästhesie nicht selten mit einer cirkumskripten Hyperästhesie zusammenhängt, so muß man den Sitz einer solchen zu finden suchen, am besten durch Abtasten mit der Sonde, da die Patienten den Ort der Erkrankung meist falsch angeben. Auch das Ohr soll genau untersucht werden, denn wie Rachenerkrankungen abnorme Empfindungen im Ohre hervorrufen, können auch abnorme Empfindungen im Rachen durch Erkrankungen des Mittelohrs und Gehörgangs (Ramus auricularis vagi) entstehen. Schmerzhafte Empfindungen in der Tubengegend können auch von Strumen aus entstehen, und es ist wahrscheinlich, daß Erkrankungen der ganzen Halsgegend parästhetische Sensationen hervorrufen können, welche genau so empfunden werden, wie die echten Pharynxparästhesien (B. Fränkel). — Läßt sich keine bestimmte Ursache ermitteln, so muß eine Allgemeinbehandlung versucht werden, besonders bei Anämie und Chlorose. Manchmal ist hydropathische Behandlung von Nutzen, bei nervösen Individuen Bromkalium bis 5,0 pro die, Valerianapräparate, psychische Behandlung. Nach Schech können auch durch Bepinselungen mit Cocaïn die abnormen Sensationen nicht selten definitiv beseitigt werden. Mitunter sollen auch Badekuren in Ems, Karlsbad, Vichy, Kissingen, Marienbad, Schwalbach, der Aufenthalt in einem Höhenkurort von gutem Erfolge sein.

C) Nervöse Hypersekretion (Hypersecretio pharyngis nervosa) ist eine nicht seltene, durch die reichliche Absonderung von Schleim und deren Folgezustände unbequeme Krankheit. Oft kann man bei der Inspektion sehen, wie sich am Velum oder im Nasenrachenraum größere Schleimtropfen bilden.

Verminderung der Sekretion habe ich bis jetzt nur als bald vorübergehende Erscheinung nach starker Aufregung, Angst oder Schrecken beobachtet, doch soll die abnorme Verminderung der Sekrete auch längere Zeit andauern können.

Behandlung. Die Hypersekretion verschwindet zuweilen von selbst; in manchen Fällen habe ich gute Erfolge bei Bepinselung mit Mandl'scher Solution gesehen. B. Fränkel empfiehlt Belladonna gegen Hypersekretion, Pilocarpin oder Morphium bei abnormer Verminderung der Sekretion.

D) Reflexneurosen. Bei jeder Rachenerkrankung kann Husten vorkommen, ebenso Asthma, Krämpfe des Oesophagus, Schwere und Druck im Hinterkopf, Migräne. Schmerzen, die spontan als plötzliche Stiche oder nur bei Muskelkontraktionen zwischen den Schulterblättern oder über den Schlüsselbeinen auftreten, kommen selbst bei leichteren Rachenkatarrhen vor (Hack). Auch Nieskrämpfe und Kopfnickerkrampf entstehen vom Pharynx aus (Fränkel). Im Kehlkopf, nicht nur bei

Pharyngitis lateralis, sondern auch bei anderen Formen des chronischen Rachenkatarrhs, tritt leicht Ermüdung beim Sprechen ein, besonders bei lautem Lesen mit nach vornüber gebeugtem Kopfe; ferner reflektorische Stimmbandlähmungen, mitunter auch Spasmus glottidis. — Es versteht sich von selbst, daß bei Erscheinungen in anderen Organen auch diese sorgfältig untersucht werden müssen.

Die Therapie besteht in **Behandlung** des Grundleidens.

10. Rachendiphtherie siehe Abt. I, Band I.
11. Rachensyphilis siehe Abt. X, Band VI.
12. Soor siehe Abt. VI, Band IV.

Litteratur.

Baginsky, B., *Vegetationen, adenoide, Eulenburg's Real.-Encyklop.* 2. *Aufl.* 22. *Bd.* 1890.
Bensch, *Beitr. z. Beurteilung d. chir. Bhdlg. der Nasenrachenpolypen, Diss., Breslau* 1878.
Berger und Tyrman, *Die Krankheiten der Keilbeinhöhle u. d. Siebbeinlabyrinths und ihre Beziehungen zu den Erkrankungen des Sehorgans, Wiesbaden* 1886.
Böcker, A., *Die Beziehungen der erkrankten Schleimhaut der Nase zum Asthma und deren Behandlung, Dtsch. med. Woch.* 1886 *No.* 26, 27.
Boutiron, E., *Du coryza chez les enfants du premier âge, Paris* 1889.
Bresgen, M., *Krankheits- u. Behandlungslehre der Nasen-, Rachen- u. Mundhöhle, sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre,* 2. *Aufl.* 1891.
Chiari, O., *Ueber Tuberkulome der Nasenschleimhaut, A. f. Lar. u. Rhinol.* 1. *Bd. No.* 2, 1.
Cholewa, *Ueber Resektion des Sept. nar., Monatsschr. f. Ohrenh.* 1891 *No.* 9.
Dreyfuss, R., *Die malignen Epithelialgeschwülste der Nasenhöhle, Wien. med. Presse* 1892 *No.* 36, 37, 38, 40; *Beitr. z. Kasuistik d. Naseneiterungen, Wien. med. Presse* 1894 *No.* 10.
Eulenstein, H., *Kongenit., doppels. knöch. Verschluſs d. Choanen, Dtsch. med. Woch.* 1889 *No.* 39.
Ewer, Leopold, *Die Schleimhautmassage, Ther. Monatsh.* 1893, *März.*
Fliess, W., *Neue Beiträge zur Klinik u. Therapie d. nasalen Reflexneurose,* 1893; *Die nasale Reflexneurose (XII. Kongr. f. inn. Med. zu Wiesbaden* 1893), *Sep.-Abdr.*
Franke, Gustav, *Experimentelle Untersuchungen über Luftdruck, Luftbewegung und Luftwechsel in der Nase und ihren Nebenhöhlen, Arch. f. Lar. u. Rhinol.* 1. *Bd. No.* 2, 230.
Fränkel, B., *Allg. Diagnostik u. Therapie d. Krkhtn. d. Nase, des Nasenrachenraums, des Rachens u. Kehlkopfs, Ziemſsen's Hdbch. d. spec. Path. u. Ther.* 4. *Bd. Heft* 1; *Die Krankheiten der Nase, ebendas.*; *Pharynxkrankheiten, Eulenburg's Realencyklop.* 15. *Bd.* 1888; *Angina, ebendas.* 1. *Bd.*; *Gefrierdurchschnitte zur Anatomie d. Nasenhöhle, Berlin* 1891.
Freudenthal, W., *Internal massage in diseases of the nose and throat, Med. Rec., July* 22, 1893.
Gottstein, *Nasenkrankheiten, Eulenburg's Realencyklop.* 9. *Bd.*; *Ueber die verschiedenen Formen der Rhinitis u. deren Bhdlg. vermittelst der Tamponade, Berl. klin. Woch.* 1884. *No.* 4.
Gradenigo, G., *Pharynxteratom, Giorn. della R. Accad. di Med. di Torina* 1892 *No.* 2.
Grünwald, Ludwig, *Die Lehre von den Naseneiterungen mit besonderer Rücksicht auf die Erkrankungen des Sieb- und Keilbeins,* 1893; *Weitere Beiträge zur Ozaenafrage, Münch. med. Woch.* 1893 *No.* 43 *ff.*
Hansberg, *Die Sondierung der Nebenhöhlen der Nase, Monatsschr. f. Ohrenh.* 1890 *No.* 1, 2, 3
Hartmann, A., *Normale und path. Anat. d. Nase, Berlin* 1890.
Heryng, Th., *Ueber benigne Pharynxgeschwüre, Internat. kl. Rundschau* 1890 *No.* 41, 42; *Die Hypertrophie der Tonsillen, ihre Aetiologie und operative Behandlung, Gaz. lekarska* 1892 *No.* 41, 42, 43. *Autoreferat: Internat. Ctrlbl. f. Lar. u. Rhinol.* 10. *Bd. No.* 1, 1893.
Herzog, J., *Der akute und chron. Nasenkatarrh mit besonderer Berücksichtigung des nervösen Schnupfens,* 2. *Aufl., Graz* 1886; *Ueber Naseneiterungen, Graz* 1887.
Heymann, *Ueber die Anwendung einiger neuen Aluminium-Verbindungen in Nase und Hals, Monatsschr. f. Ohrenh.* 1893 *No.* 10.
Hopmann, *Gaumenhalter mit elastischem Zug, Monatsschr. f. Ohrenh.* 1890 *No.* 5; *Ueber Messungen des Tiefendurchmessers der Nasenscheidewand bzw. des Nasenrachenraums, ein Beitrag z. ätiolog. Beurteilung der Ozaena, Arch. f. Lar. u. Rhinol.* 1. *Bd. No.* 1, 34.
Jansen, A., *Zur Eröffnung der Nebenhöhlen der Nase bei chron. Eiterung, Arch. f. Lar. u. Rhinol.* 1. *Bd. No.* 2, *S.* 135.
Jeanty, *De l'empyème latent de l'antre d'Highmore, Bordeaux* 1891.
Jurasz, *Die Krankheiten der oberen Luftwege,* 1891.
Kafemann, *Ueber die Beziehungen zwischen Nasen- und Rachenleiden zum Stottern,* 1891.
Kahn, M., *Ueber Papillome der Mundrachenhöhle, Arch. f. Lar. u. Rhinol.* 1. *Bd. No.* 1, 92.
Kaiser, *Rhinologische Mitteilungen, Dtsch. med. Woch.* 1891 *No.* 26.

Kiesselbach, *Ekzema introitus narium, Monatsschr. f. Ohrenh.* 1886 *No.* 2; *Ueber spontane Nasenblutungen, Berl. klin. Woch.* 1884 *No.* 24; *Ueber Nasenbluten, Dtsch. Naturf.-Vers. Strafsburg* 1885; *Ueber den Schleimgehalt der Nasenpolypen, Monatschr. f. Ohrenh.* 1888 *No.* 12; *Ueber Thränenträufeln, Münch. med. Woch.* 1890 *No.* 34; *Ein Fall von Epithelioma papillare an der mittleren Nasenmuschel, Virch. Arch.* 132. *Bd.* 1893.
Killian, G., *Meine Erfahrungen über die Kieferhöhleneiterung, Münch. med. Woch.* 1892 *No.* 4 *f.*
Körner, *Untersuchungen über Wachstumsstörung und Mifsgestaltung des Oberkiefers und des Nasengerüstes infolge von Behinderung der Nasenatmung*, 1891.
Kuttner, *Die Elektrolyse und ihre Wirkungsweise, Berl. klin. Woch.* 1889 *No.* 45.
Laker, C., *Die Heilerfolge der inneren Schleimhautmassage, Graz* 1892.
Lange, V., *Zur Operation der Choanalpolypen, Dtsch. med. Woch.* 1887 *No.* 11.
Lichtwitz, *Beitrag zum Studium der Hydrorrhoea nasalis, Prag. med. Woch.* 1893 *No.* 7–9; *Ueber das auf natürlichem Wege diagnostizierte und behandelte „latente" Empyem des Sinus frontalis, Ther. Monatsh.* 1893 *No.* 8, 9; *Sur les maladies des sinus ou cavités accesoires du nez, Bulletin méd.* 1893 *No.* 85, 86.
Lieven, *Zur Aetiologie der Rhinitis fibrinosa, Münch. med. Woch.* 1891 *No.* 48.
Mackenzie, Morell, *Die Krkhtn. des Halses und d. Nase, übers. v.* **Felix Semon**, 1880 *u.* 1884.
Massei, F., *Path. und Ther. des Rachens, der Nasenhöhlen und des Kehlkopfes,* 2. *Aufl., übers. von* **Em. Fink**, *Leipzig* 1892.
Meyer, W., *Ueber adenoide Vegetationen in der Rachenhöhle, A. f. O.* 1873 *u.* 1874.
Michel, C., *Die Krankheiten der Nasenh. u. d. Nasenrachenraums*, 1876; *Zur Bhdlg. d. Krkhtn. der Mundrachenhöhle u. d. Kehlkopfs*, 1880; *Ueber elektrolyt. Bhdlg. etc., Monatsschr. f. Ohrenh.* 1887 *No.* 5.
Mikulicz *u.* **Michelson** (*Königsberg*), *Atlas d. Krkhtn. d. Mund- und Rachenhöhle, Berl.* 1892.
Moldenhauer, *Die Krkhtn. der Nasenhöhlen, ihrer Nebenhöhlen u. d. Nasenrachenraums*, 1886.
Moure, *Manuel prat. des maladies des fosses nasales et de la cavité naso-pharyng., Paris* 1886.
Paulsen, E., *Ueber die Drüsen der Nasenschleimhaut etc., Arch. f. mikr. Anat.* 26. *Bd.*; *Ueber die Schleimhaut, bes. die Drüsen d. Oberkieferhöhle, ebendas.* 32. *Bd.*
Pins, *Neues Verfahren zur Irrigation der Nase, Wien. med. Woch.* 1890 *No.* 16.
Réthi, *Resektion des Proc. styl. wegen Schlingbeschwerden, Intern. kl. Rdschau* 1888 *No.* 24; *Neurosen, entst. durch Bhdlg. d. Naseninnern, ebendas.* 1889 *No.* 51; *Motilitätsneurosen d. weich. Gaumens, Wien* 1893; *Die Krkhtn. d. Nase, ihr. Nebenhöhlen u. d. Rachens, Wien* 1892.
Rosenberg, A., *Die Krkhtn. d. Mundhöhle, des Rachens u. Kehlkopfes etc., Berlin* 1893.
Rosenthal, Carl Fr. Th., *Die Erkrkgn. d. Nase, deren Nebenhöhlen und des Nasenrachenraums, Berlin* 1892.
Schäffer, M., *Zur Diagnose u. Ther. d. Erkrkgn. der Nebenhöhlen der Nase etc., Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 41; *Ueb. akute u. chron. Erkrkgn. d. Keilbeinhöhlen, ebds.* 1892 *No.* 47.
Schech, Ph., *Die Krkhtn. d. Mundhöhle, d. Rachens u. d. Nase,* 4. *Aufl.* 1892.
Schmidt, Moritz, *Die Krkhtn. der oberen Luftwege, Berlin* 1894; *Die seitlichen Divertikel d. Nasenrachenraums, A. f. Lar. u. Rhin.* 1. *Bd. No.* 1, 32.
Schwager, *Ueb. kavernöse Angiome d. Nasenschleimhaut, A. f. Lar. u. Rhin.* 1. *Bd. No.* 1, 105.
Störk, *Klinik d. Krkhtn. d. Kehlkopfes, der Nase u. d. Rachens*, 1880.
Storch, O., *Demonstration eines elektrisch betriebenen Apparates zur Ausführung der Schleimhautmassage, Kongr. f. inn. Med., Wiesbaden* 1893.
Strümpell, v., *Lehrb. d. spec. Path. u. Ther.* 7. *Aufl.* 1892.
Trautmann, F., *Die Krkhtn. d. Nasenrachenraums, Hdbch. d. Ohrenheilk., Leipz.* 1893, 2. *Bd.*
Voltolini, *Die Krkhtn. d. Nase etc., Breslau* 1888.
Wagner, E., *Krkhtn. d. weichen Gaumens, Ziemssen's Hdbch. d. spec. Path. u. Ther.* 7. *Bd.*
Walb, H., *Erfahrungen auf d. Gebiete d. Nasen- u. Rachenkrkhtn., Bonn* 1888.
Wendt, H., *Die Krankheiten d. Nasenrachenhöhle und des Rachens, Ziemssen's Hdbch. d. spec. Path. u. Ther.* 7. *Bd.*
Winckler, E., *Zur Anatomie d. unteren Wand d. Sin. front., Arch. f. Lar. u. Rhin.* 1. *Bd. No.* 2, 178.
Zarniko, Carl, *Die Krkhtn. d. Nase, ihrer Nebenhöhlen u. d. Nasenrechenraums, Berlin* 1894; *Beitr. zur Histiologie d. Nasengeschwülste, Virch. Arch.* 128. *Bd. No.* 1, 1892.
Ziem, *Ueber Verkrümmungen der Wirbelsäule bei obstruierenden Nasenleiden, Monatsschr. f. Ohrenh.* 1890 *No.* 5.
Ziemssen, v., *Ueber parenchymatöse Injektionen bei Tonsillenerkrankungen, Kongr. f. inn. Med. Wiesbaden* 1893.
Zuckerkandl, E., *Normale u. path. Anat. d. Nasenhöhle und ihrer pneumatischen Anhänge, Wien u. Leipzig,* 1. *Bd.* 1882, 2. *Bd.* 1892; *Ueber den Circulationsapparat in d. Nasenschleimhaut, Wien* 1884.
Eine ausführlichere Zusammenstellung der älteren Litteratur findet sich in mehreren der oben aufgeführten Lehrbücher (z. B. bei **Schech, Rosenthal**), *die Litteratur seit* 1884 *in dem Internationalen Centralblatt für Laryngologie, Rhinologie etc.*

II. Behandlung der Erkrankungen des Kehlkopfes.

Von

Dr. Ph. Schech, Professor an der Universität München und **Dr. O. Angerer,** Professor an der Universität München.

A. Innere Behandlung der Erkrankungen des Kehlkopfes

von

Dr. Ph. Schech,
Professor an der Universität München.

Inhaltsübersicht.

Allgemeiner Teil.

Specieller Teil.

Allgemeiner Teil.

Prophylaxe.

Von einer Prophylaxe der Kehlkopfkrankheiten kann nur in sehr beschränktem Sinne die Rede sein und zwar hauptsächlich bei den idiopathischen Erkrankungen. Dazu gehören diejenigen Affektionen, welche durch Erkältung, Durchnässung, Einatmung einer zu heißen oder zu kalten, zu trocknen oder staubigen oder mit reizenden Stoffen oder Gasen erfüllten Luft, oder endlich durch Ueberanstrengung der Stimme, Mißbrauch des Alkohols und Tabaks hervorgerufen oder unterhalten werden. Die bei vielen Menschen, sowohl Kindern als auch Erwachsenen, bestehende Disposition zu akuten Entzündungen der Luftwege beruht auf einer teils angeborenen, teils erworbenen Schwäche der Haut und ist oft verbunden mit einer auffallenden Neigung zu Schweißbildung. Gegen diese Hautschwäche muß in erster Linie angekämpft werden und zwar durch zweckentsprechende Kleidung, durch das Tragen eines Flanellhemdes und durch warme Fußkleidung, wenn absolut nötig, durch leichte Bedeckung des Halses, ferner durch ausgiebigen Genuß reiner frischer Luft, durch fleißige Ventilation der Schlafzimmer, durch Vermeidung zu hoher Zimmertemperaturen, wie sie namentlich bei Beamten, Gelehrten und anderen Stubenhockern so beliebt sind, ferner durch kalte Waschungen, Abreibungen und Douchen mit nachfolgender energischer Frottierung der Haut, durch Flußbäder, Aufenthalt im Hochgebirge oder an der See in Verbindung mit Seebädern, oder endlich durch einen Aufenthalt in einer gutgeleiteten Kaltwasserheilanstalt.

Da auch Nasen- und Rachenaffektionen, besonders solche, welche zur Mundatmung nötigen, durch Einatmung einer kälteren, unreinen und wasserärmeren Luft Kehlkopferkrankungen zur Folge haben, so muß durch Beseitigung von adenoiden Vegetationen, großen Mandeln, Nasenpolypen, Hypertrophien der vorderen und hinteren Muschelenden, hochgradigen Verbiegungen der Scheidewand etc. die Atmung durch die Nase wiederhergestellt werden.

In Lokalen, in welchen die Arbeiter excessiven Hitzegraden ausgesetzt sind, wie z. B. die Heizer, Glasbläser, Schmiede, Bäcker, Köchinnen etc., muß für fleißige Erneuerung der Luft Sorge getragen werden. Bei staubenden Handwerken und Fabrikbetrieben muß die Staubentwickelung möglichst eingeschränkt, der Staub durch Exhau-

storen weggeschafft und die Einatmung desselben durch Respiratoren verhindert werden, ebenso in Fabriken, in denen mit giftigen, die Respirationsorgane reizenden Gasen, so besonders mit Chlor, schwefeliger-, Salz- oder salpetriger Säure, gearbeitet wird.

Bei berufsmäßiger Ueberanstrengung des Stimmorganes muß haushälterisch mit der Stimme umgegangen und, wenn nötig, der Kehlkopf eine Zeit lang ganz außer Funktion gesetzt, der Genuß von Alkohol und Tabak eingeschränkt oder ganz verboten werden. Gegen die infektiösen Kehlkopferkrankungen, Erysipel, Diphtherie, schützt oft nicht einmal die strengste Isolierung. Da manche Neurosen wie der nervöse Husten, der Glottiskrampf, Lähmungen der Muskeln, durch Nachahmung oder durch geschlechtliche Reizungen, besonders häufig durch Onanie, entstehen, so muß der Umgang mit neurasthenischen oder hysterischen Personen verboten und die Masturbation verhindert werden.

Eine Prophylaxe gegen sekundäre Kehlkopferkrankungen, gegen die Folgen der Tuberkulose und Syphilis, des Typhus und anderer Infektionskrankheiten, gegen die cerebrospinalen Erkrankungen, gutartige oder bösartige Neubildungen, intrathoracische Geschwülste, Aneurysmen, Oesophaguscarcinome, Struma etc. giebt es nicht.

Hygiene und Diätetik.

Unter den allgemeinen therapeutischen Maßnahmen spielt die **Schonung der Stimme**, das **Verbot des Sprechens** eine außerordentlich wichtige Rolle. Dasselbe ist ganz besonders angezeigt bei allen entzündlichen und ulcerösen Prozessen; der Satz, der so alt ist wie die Medizin, daß ein krankes Organ seine Thätigkeit zeitweise ganz einstellen oder beträchtlich vermindern muß, um wieder gesund zu werden, gilt in hervorragender Weise auch vom Kehlkopfe. Nichts ist für den Lehrer, Prediger, kommandierenden Offizier, Sänger, Schauspieler, kurz für jeden Berufsredner gefährlicher, als den bereits erkrankten Kehlkopf weiterzugebrauchen; unbedeutende Affektionen können teils durch Reibung entzündeter oder wunder Teile gegen einander, teils durch übermäßige Inanspruchnahme der Muskeln in schwere, ja sogar unheilbare Leiden umgewandelt werden. Wie oft sieht man hingegen anderseits hartnäckige Affektionen einzig und allein durch Schonung der Stimme in Heilung übergehen! Das Verbot des Sprechens soll und muß jeder anderen Behandlungsweise vorangestellt werden; trotz Bitten, Ausreden und Widerstand der Kranken dringe man mit größter Strenge auf vollständiges Aussetzen der Berufsthätigkeit; da mit halben Maßregeln nicht gedient ist, lasse man die Kranken, entsprechend dem einzelnen Falle, kürzere oder längere Zeit beurlauben und schicke sie, da zu Hause die Verführung und Gelegenheit zu allerlei Excessen immer noch zu groß ist, aufs Land oder an einen Kurort oder im Winter nach dem Süden, wo sie aus Mangel an Bekanntschaft mit den Menschen und der Sprache des Landes gezwungen sind, zu schweigen.

Es giebt jedoch auch Kehlkopfaffektionen, bei denen das Verbot des Sprechens nicht am Platze ist. Dazu gehören gewisse Paresen und Paralysen, welche man als hysterische oder als Reflexlähmungen bezeichnet; hier **sollen die Kranken sprechen und müssen sogar methodische Sprachübungen anstellen.**

Ebenso notwendig wie das Verbot des Sprechens ist häufig das **Verbot stärkerer Alcoholica und des Rauchens.**

Von den ersteren wissen wir, daß sie nicht nur durch direkte Berührung beim Schlucken Rachen und Kehlkopf reizen, sondern auch nach der Aufnahme ins Blut durch die Ausatmungsluft. Bei Affektionen, bei welchen der reichliche Genuß von starken Alcoholicis erwünscht oder notwendig erscheint, wie bei Schwächezuständen, Typhus, Tuberkulose, muß derselbe verdünnt in Milch, Wasser, Thee oder in schleimigen Vehikeln verabreicht werden.

Das **Tabakrauchen** ist bei akuten Kehlkopfaffektionen ganz zu verbieten; dagegen kann man bei chronischen Affektionen Gewohnheitsrauchern, die das Verbot doch sicher übertreten würden, 1 bis 2 Cigarren gestatten. Für solche Kranke ist das Rauchen zu Hause bei geöffnetem Fenster oder im Freien weniger schädlich als das Nichtrauchen bei einem Aufenthalte in einem tabaksqualmerfüllten Restaurant oder Café.

Die **Diät** der Kehlkopfkranken erfordert nach zwei Richtungen hin Beachtung; einmal sollen die Temperaturen des Genossenen nicht in Extremen sich bewegen; wenn auch bei gewissen akuten entzündlichen Affektionen, Erysipel, Phlegmone, Oedem, der Genuß von Eis, eisgekühlten Getränken geradezu geboten und nützlich erscheint, so verursacht derselbe doch auch häufig große Unannehmlichkeit. Noch viel schlimmer wirken, besonders bei Geschwüren, zu heiße Ingesta; am besten erweisen sich die Mitteltemperaturen. Außer der Temperatur kommt ferner auch die Form, Konsistenz und chemische Beschaffenheit in Betracht; harte Speisen, wie trockenes Brot, Früchte, hartes Fleisch, harter Käse und andere, sind ebenso zu vermeiden wie zu gewürzte, gesalzene Speisen, wie Paprika, Senf, Mixedpickles, Salat, pikante Saucen.

Bei den oft geradezu unerträglichen Schluckbeschwerden der Phthisiker darf nur chemisch und thermisch völlig indifferente flüssige oder halbflüssige und weiche Kost verabreicht werden, so besonders laue Milch mit Thee und Eidotter, dem, wenn nötig, auch geringe Quantitäten Wein oder Cognac beigemengt werden, Sulze aus Kalbsfüßen, schleimige Suppen mit Beaftea, Hafermehlsuppe mit Fleischextrakt, VALENTIN's Fluid meat, Pepton, LEUBES' Fleischsolution. Bei Insufficienz oder gänzlichem Mangel des Kehlkopfverschlusses wie bei doppelseitiger Recurrenslähmung oder Anästhesie der Schleimhaut, ferner bei Carcinom ist zur Verhütung von Fremdkörperpneumonie oder der Inanition die Fütterung mit der Schlundsonde angezeigt; bei tuberkulösen Infiltraten oder Geschwüren der Hinterwand vermeide man jedoch dieselbe, damit nicht der Zerfall der Infiltrate und das Weiterschreiten der Geschwüre begünstigt werde (EMMINGHAUS); auch kann es, wie v. ZIEMSSEN beobachtete, bei alten Leuten mit starker Verknöcherung des Ringknorpels durch den Druck der Sonde zu Perichondritis kommen. Milch-, Molken-, Kumys-, Kefir-, Weintraubenkuren werden meist an den klimatischen Kurorten als Mittel zur Hebung der Ernährung bei Phthisikern angewendet.

Klimatische Kurorte, Mineralbrunnen, Specifica und andere Medikamente.

Die **Heilmittel und Medikamente,** welche bei der Behandlung der Kehlkopfkrankheiten in Anwendung kommen, zerfallen in allgemeine und örtliche.

Zu den **allgemeinen Heilmitteln** rechnen wir den Gebrauch von **klimatischen Kurorten, Bädern und Mineralbrunnen,** die Anwendung von **specifischen** auf das Blut oder auf gewisse Organe einwirkenden oder zu gewissen Zwecken zu verordneten Arzneimitteln. Wie bereits erwähnt, ist für Kehlkopfkranke der Aufenthalt in reiner, staubfreier, sauerstoffreicher Luft besonders vorteilhaft. Manchmal genügt ein Aufenthalt auf dem Lande, wenige Stunden von der Stadt entfernt; bei den meisten Affektionen jedoch verdient die feuchte Luft der Binnenseen oder des Hochgebirges oder die salzhaltige Luft der Meeresküsten den Vorzug. Da bereits in Abteilung IV im allgemeinen Teile die Klimato- und Balneotherapie ausführlicher besprochen wurde, soll nur hier das Allernötigste erwähnt werden.

Als klimatische Kurorte für den **Sommer** kommen für Kehlkopfleidende hauptsächlich in Betracht: Reichenhall, Kreuth, Keinzenbad, Tölz, Ischl, Aussee, Weißenstein und die Molkenkurorte Gais, Trogen und Heiden, Baden-Baden, Badenweiler, Falkenstein mit der vortrefflich geleiteten Kuranstalt von Dettweiler, endlich die Traubenkurorte Gleisweiler und Dürckheim.

Als **Winterkurorte** namentlich für Kehlkopfphthisiker eignen sich unter den nachher zu besprechenden Bedingungen nur diejenigen Orte, welche eine größere Luftfeuchtigkeit besitzen, also: Madeira, Pau, Ajaccio, Capri, Pisa, Venedig, Nervi, Meran. Wer kann, soll Seereisen machen oder den Nil befahren. Orte mit mehr trockener Luft, wie Mentone, San Remo, Pegli werden allerdings auch manchmal recht gut ertragen. In große Höhen, wie nach Davos, passen Kehlkopfkranke nicht, dagegen eignen sich weniger hoch gelegene Orte wie Görbersdorf, Falkenstein, Reiboldsgrün sehr gut auch für Winterkuren. Als **Uebergangsstationen** sind Gries, Meran, Arco, Gardone-Riviera, Lugano, Pallanza, Montreux zu empfehlen. Hauptbedingung für den Aufenthalt an einem entfernten Kurorte ist, abgesehen von genügenden Geldmitteln und noch relativ gutem Kräftezustand, ganz besonders das Fehlen von Schluckbeschwerden; sind letztere, wenn auch nur in geringem Grade, vorhanden, dann verbiete man das Reisen, denn erfahrungsgemäß nehmen die Schmerzen meist rasch zu, und die Kranken müssen trotz reichbesetzter Tafel doch Hunger leiden.

Unter den **Mineralquellen** spielen die alkalischen und alkalisch-muriatischen die Hauptrolle, so besonders Ems, Gleichenberg, Luhatschowitsch, Obersalzbrunn, ferner die Kochsalzquellen Wiesbaden, Baden-Baden, Soden im Taunus. Von den Schwefelquellen kommen in Betracht: Aachen, Badenweiler, Heustrich, Langenbrücken, Weilbach, Landeck; von den erdig-mineralischen Quellen Lippspringe, Inselbad, Weißenburg im Kanton Bern. Gegen syphilitische und skrofulöse Kehlkopfleiden werden auch die jodhaltigen Quellen angewendet, so besonders Tölz-Krankenheil, Heilbronn, Hall in Oberösterreich, Saxon les Bains, Soden bei Aschaffenburg. Bei plethorischen mit Verdauungsstörungen behafteten Kranken empfehlen sich Kissingen, Homburg, Marienbad, Mergentheim, Tarasp, Teinach; bei Anämischen: Franzensbad, Elster, Schwalbach, Pyrmont, Brückenau, Bocklet, Griesbach, St. Moritz.

Wenn auch nicht zu leugnen ist, daß durch den innerlichen und äußerlichen Gebrauch der genannten Mineralbrunnen einesteils durch Verflüssigung des Schleimes, Reinigung und Befeuchtung der Schleimhaut, anderenteils durch die klimatisch-hygienischen Faktoren, die Entfernung von den Berufsgeschäften, die Schonung der Stimme etc., durch Einwirkung auf den Gesamtorganismus bei Anämie, Plethora, Syphilis, Tuberkulose etc. Kehlkopfleiden gebessert, ja sogar geheilt werden können, so muß doch auf eine sachgemäße Lokalbehandlung, sei es nun zu Hause oder an einem Badeorte vorher oder nachher oder gleichzeitig der Hauptwert gelegt werden. Ohne diese letztere treten meistens die während einer allgemeinen Kur verschwunden gewesenen Beschwerden bald wieder in früherer Stärke hervor.

Bei der Behandlung von Kehlkopfkrankheiten kommt ferner noch eine Reihe von Medikamenten zur Anwendung, welche man kurz als **Specifica** bezeichnet. Wir kennen als Specifica gegen Syphilis das Quecksilber und das Jod, gegen Anämie das Eisen, gegen Malaria das Chinin, den Arsenik und die Tinct. Eucalypt. Die genannten Mittel sind immer mit der Lokalbehandlung zu verbinden; wenn letztere jedoch nicht möglich ist, sind sie unter allen Umständen allein zu verordnen. Von weiteren Medikamenten kommen in Betracht die Narcotica zur Beseitigung heftigen Hustenreizes oder Schluckwehes, krampfhafter Zustände und erhöhter Reflexerregbarkeit; sie entsprechen dem Prinzipe der Schonung des Kehlkopfes, indem durch Ruhigstellung desselben die Berührung und das Aneinanderschlagen entzündeter Teile verhindert und die Heilung begünstigt wird.

Dem Prinzipe der Uebung des Kehlkopfes entsprechen zumeist die Expectorantia, deren Bedeutung bereits früher gewürdigt wurde.

Die Diaphoretica und Laxantia finden ebenfalls Anwendung, besonders wenn es sich, wie beim Oedem, darum handelt, schnell Flüssigkeit aus dem Körper auszuscheiden; ihr Nutzen ist meist kein auffallender.

Die Emetica dienen zur Entfernung zäher Schleimmassen oder kroupös-diphtheritischer Belege; bei Diphtherie sind sie mit Vorsicht anzuwenden und nur dann, wenn man hoffen kann, daß die Membranen bereits gelockert sind.

Blutentziehungen, Einreibungen, Kälte und Wärme, Massage, Elektricität, Inhalationen.

Die **örtlichen Behandlungsmethoden**, denen unstreitig vor den allgemeinen der Vorrang gebührt, zerfallen in solche, welche außen am Halse (extralaryngeal), und solche, welche nur auf der Innenfläche des Kehlkopfes (endolaryngeal) zur Anwendung gelangen. Zu den extralaryngealen Heilfaktoren gehören die Blutentziehungen, die Applikation von Salben, Pflastern und Einreibungen, die Anwendung der Kälte und Wärme, die Massage und die Elektricität.

Blutentziehungen werden nur noch ausnahmsweise angewendet; bei akuten Oedemen und Phlegmonen sieht man zuweilen durch Ansetzen von 2—6 Blutegeln am Manubrium sterni oder zu beiden Seiten des Kehlkopfes Erfolg; bei Diphtherie sind dieselben nutzlos, ja sogar schädlich, höchstens können sie bei Kroup und zwar nur bei sehr kräftigen, blutreichen Kindern versucht werden.

Immer noch im Gebrauche ist die Anwendung von Salben, Einpinselungen und Einreibungen; hauptsächlich kommen in Betracht die Resorbentia, Ung. Kali jodati, Ung. ciner., Jodtinktur, Jodoformcollodium. Reizende Pflaster und Salben hat man als obsolet verlassen; dagegen findet zuweilen noch das Senfpapier, ein in heißes Wasser getauchter Schwamm oder ein mit heißem Wasser gefüllter Kautschukbeutel bei Glottiskrampf, Pseudokroup und laryngostenotischen Anfällen passende Verwendung.

Aeußerst verbreitet und beliebt ist die Applikation der **Kälte und Wärme**. Bei akuten Entzündungen oder im Anfangsstadium des Kroup und der Diphtherie findet das Eis in Form von Kompressen oder Eisbeuteln oder den eigens konstruierten Eiskravatten oder den Leiter'schen Röhren ausgedehnte Verwendung. Hauptbedingung ist, daß die Gegend des Kehlkopfes beständig kalt erhalten wird, weshalb bei dem Mangel an Eis die Kompressen nach einigen Minuten erneuert werden müssen. Auch das Schlucken von kleinen Eisstücken, von Fruchteis und eisgekühlten Getränken — Milch, Thee, Wasser — erweist sich bei akuten entzündlichen, namentlich ödematösen, phlegmonösen, erysipelatösen sowie kroupös-diphtheritischen Prozessen als äußerst vorteilhaft.

Durch die Applikation der Kälte wird eine Kontraktion der großen und kleinen arteriellen Gefäße der Halsregion herbeigeführt und eine Abkühlung der tiefer gelegenen Schichten erzeugt. Die Wirkung erstreckt sich nach Winternitz auch auf das Verästelungsgebiet der getroffenen Gefäße; durch Kontraktion der Carotis wird der Blutzufluß zu den Gebilden des Rachens, Kehlkopfes und selbst des Kopfes vermindert.

Die kalte Douche auf die Haut über und neben dem Kehlkopfe mittels eines hochgehängten Irrigators mit passendem Ausflußrohr hat sich Verfasser als sehr brauchbar erwiesen bei der Behandlung gewisser Krampfformen, ferner bei nervösem Husten und Neuralgien des N. laryng. superior.

Allgemein bekannt ist der Priessnitz'sche Umschlag; er gehört zu den erregenden Umschlägen und wird dadurch hergestellt, daß ein kravattenartig geformtes Stück Leinwand oder Flanell in kaltes Wasser getaucht, ausgerungen und rings um den Hals gelegt wird; auch kommen im Handel fertige Priessnitz'sche Umschläge vor, die nur angefeuchtet werden dürfen. Der Umschlag kann nun entweder mit impermeablen Stoffen, Guttaperchapapier, Wachs-, Kautschukleinwand oder mit einem trockenen Tuch überdeckt werden. Winternitz giebt letzterem den Vorzug, da die Erweiterung der Hautgefäße eine mächtigere ist und da impermeable Stoffe durch Behinderung der Hautperspiration oft ein unbehagliches Angstgefühl und lästige Hautausschläge erzeugen.

Der Umschlag darf erst dann erneuert werden, wenn die Feuchtigkeit des Tuches verdunstet, der Umschlag also trocken geworden ist.

Eine weitere Art von erregenden Umschlägen sind die heißen Umschläge; sie werden durch Eintauchen von Tüchern in heißes Wasser oder Kamillenthee hergestellt oder auch in Form der feuchten Breiumschläge, der Kataplasmen.

Sowohl durch den Priessnitz'schen als durch den heißen Umschlag werden die Gefäße in den peripheren Hautschichten erweitert, dadurch ein Sinken der Temperatur in den entzündeten Teilen der

Schleimhaut herbeigeführt, die Verflüssigung und Resorption entzündlicher Produkte befördert. Sie sind indiziert, wo es gilt, die Resorption zu befördern, die Abstoßung von Pseudomembranen zu begünstigen, den Eiter zu zeitigen, also hauptsächlich im zweiten Stadium der Entzündung, bei Kroup und Diphtherie, bei peri- und endolaryngealen Abscessen und Phlegmonen. Die heißen Umschläge dienen ferner als Ableitungsmittel — Rubefacientia — bei Laryngospasmus, Pseudokroup.

Die **Massage** des Kehlkopfes von GERST, CRAMER, WERNER u. a. bei akuten und chronischen Entzündungen, ja selbst bei Kroup und Diphtherie von B. WEISS empfohlen, findet wegen ihres geringen Wertes neuerdings nur selten Anwendung. Verfasser bedient sich derselben nur bei Schwächezuständen der Kehlkopfmuskeln, der sogenannten Stimmbandatonie, ferner bei Lähmungen der Kehlkopfmuskeln, bei Neuralgien und Parästhesien im Gebiete der N. laryng. superior. Der Kranke muß täglich 20—50 mal den Daumen auf der einen, die übrigen Finger auf der anderen Seite von den Unterkieferwinkeln nach abwärts gegen das Sternum mit steigendem Drucke auf den Kehlkopf streichen. EWER konstruierte einen besonderen Concussor benannten Apparat, der nach HEYMANN, KRAKAUER und KRAUSE bei Stimmbandlähmungen ausgezeichnete Dienste leisten soll. Eines elektromotorischen Konkussors bedient sich M. SCHMIDT mit dem besten Erfolge bei hysterischen Aphonien. Die Erfahrungen über die von MICHELE BRAUN und LAKER in die Therapie eingeführte innere Schleimhaut- oder Vibrationsmassage lauten so verschieden, daß ein abschließendes Urteil noch nicht möglich ist. Die Methode besteht darin, daß die Schleimhaut mittels eines an eine Kupfersonde befestigten und in Jodglycerin getauchten Wattebausches in vibrierender Weise methodisch bearbeitet wird. LAKER empfiehlt sie besonders bei dem chronischen Kehlkopfkatarrh und bei peripheren Muskelerkrankungen. Die Heilwirkung soll dadurch zustande kommen, daß die Schleimhaut und die daneben liegenden Gebilde eine Umstimmung im Sinne der Gesundung des Gewebes erfahren.

Ein äußerst häufig und mit größtem Erfolge angewendetes Heilmittel ist die **Elektricität**. Ihre Domäne sind die Lähmungen, Stimmbandatonien, Anästhesien, Parästhesien und Neuralgien des N. laryngeus superior und Vagus.

Es kommen beide Stromarten, die faradische und die konstante, in Gebrauch. Die Applikation geschieht entweder äußerlich — kutane Methode — oder innerlich vom Kehlkopfe aus — endolaryngeale Methode; sehr oft setzt man den einen Pol kutan, den anderen endolaryngeal auf. Man benutzt zur kutanen Faradisation und Galvanisation längliche, mit Flanell oder Leder überzogene Plattenelektroden, welche, wohl befeuchtet, zu beiden Seiten des Kehlkopfes am besten an den unteren Hörnern des Schildknorpels angesetzt oder gleichzeitig seitlich am Kehlkopf auf- und abbewegt werden (elektrische Massage); in anderen Fällen, namentlich wenn man einen starken Hautreiz mitausüben will, nimmt man den elektrischen Pinsel — der positive Pol wird im Nacken oder am Sternum angesetzt, während mit dem negativen Pol die Gegend des Kehlkopfes und der Eintrittsstellen der Nerven bestrichen werden. Die einzelne Sitzung hat 2—10 Minuten, in hartnäckigen Fällen länger zu dauern. Von

sehr günstiger Wirkung bei schweren Lähmungen ist der galvanische Strom mit häufigem Stromwechsel; bei den anderen Neurosen hingegen ist der Strom stabil zu applizieren, die Anode im Nacken, die Kathode am Kehlkopfe.

Bei hartnäckigen Kehlkopflähmungen verdient die endolaryngeale Applikation des elektrischen Stromes als die wirksamere den Vorzug. Man bedient sich zu diesem Zwecke der endolaryngealen Elektroden, deren es verschiedene giebt. Bei den Doppelelektroden von ZIEMSSEN (Fig. 1), dem Rheophor von MATHIEU, der Elektrode von GRÜNWALD werden beide Pole endolaryngeal angesetzt.



Fig. 1. Doppelelektrode für den Kehlkopf nach VON ZIEMSSEN. (Halboriginal aus v. ZIEMSSEN, Die Elektricität in der Medizin, HIRSCHWALD Berlin, und Handb. der spec. Pathol., Therapie 4. Bd. S. 452, F. C. W. VOGEL Leipzig.)

Bei den zwei erstgenannten Elektroden werden die Pole durch Federdruck voneinander entfernt, also in Wirksamkeit gesetzt, bei dem letztgenannten Instrumente kann der Strom durch halbes Niederdrücken des Hebels unterbrochen, durch Wiederloslassen hergestellt, durch vollständiges Niederdrücken gewechselt werden. Bei der anderen, einfachen Art von Kehlkopfelektroden (Fig. 2), wird nur der eine Pol endolaryngeal appliziert, während der andere meist positive außen am Kehlkopfe durch das elektrische Halsband, eine flanellüberzogene, befeuchtete, an einem Riemen oder Gummiband befestigte, konkav gekrümmte Platte eintritt*).



Fig. 2. Einfache Elektrode für den Kehlkopf mit Unterbrecher. (Aus STIEFENHOFER's Katalog S. 128, No. 2937.)

Selbstverständlich müssen beide Arten von Elektroden eine Hebelvorrichtung zum Oeffnen und Schließen des Stromes besitzen; auch muß der Griff isoliert und der in den Larynx einzuführende Teil mit Gummi überzogen und an der Spitze mit Watte oder einem Stückchen Schwamm armiert werden. Verfasser zieht die einfachen Elektroden als bequemer zum Handhaben und die Kranken weniger belästigend vor.

Die endolaryngeale Applikation des elektrischen Stromes erfordert von Seite des Arztes große Uebung und Gewandtheit, von Seite des Patienten guten Willen und Ausdauer. Absolut nötig ist, daß die Manipulation mit dem Kehlkopfspiegel überwacht werde, und daß der Arzt die Punkte kenne, von welchen aus die einzelnen Muskeln und Nerven mit Sicherheit gereizt werden können. Es ist das Verdienst von ZIEMSSEN, die „motorischen Punkte" (points d'élection) für den Kehlkopf festgestellt zu haben (Fig. 3).

*) Diese und alle anderen zur Behandlung Kehlkopfkranker nötigen Instrumente nach meiner Angabe sind zu beziehen durch STIEFENHOFER, Hoflieferant, München, Karlsplatz 5.

Die Dauer der Applikation darf nur eine sehr kurze sein, weil der Strom an den Eintrittstellen die Schleimhaut reizt. Bei den ohnehin regelmäßig im Anfang auftretenden heftigen Reflexerscheinungen ist es meist nur auf einige Sekunden gestattet, den Strom wirken zu lassen. Bei erfolgter Gewöhnung kann man den Strom nicht nur verstärken, sondern auch bis zu einer halben Minute einwirken lassen.

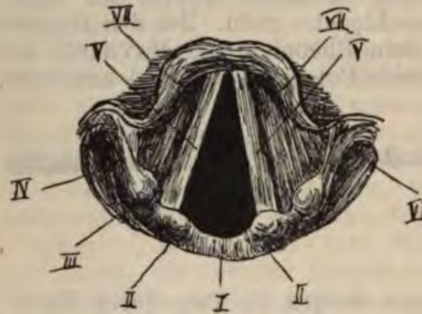


Fig. 3. Die motorischen Punkte zur elektrischen Reizung der Kehlkopfmuskeln nach VON ZIEMSSEN.
I Reizstelle des M. arytaen. transv. und obliquus.
II „ „ M. cricoarytaen. post.
III „ „ M. cricoarytaen. lat.
IV „ „ M. thyreoaryt. ext. und internus.
V „ „ M. thyreoaryt. int.
VI „ „ Nerv. laryngeus superior.
VII „ „ M. ary- und thyreoepiglottis.
(Original.)

Die Stärke des Stromes bestimmt man mittels einer unmittelbar vorausgegangenen Prüfung derselben im Gesichte. Ein Induktionsstrom, welcher deutliche Kontrakturen im Musc. frontalis, Corrugator oder Orbicularis oris hervorruft, ein galvanischer Strom, welcher schwache Zuckungen an den Gesichtsmuskeln erzeugt, genügt in der Regel vollkommen (v. ZIEMSSEN).

Die motorischen Punkte, von denen aus nach v. ZIEMSSEN die Reizung der Kehlkopfmuskeln erfolgt, sind folgende:

1) Die Reizstelle für den Musc. arytaenoideus transversus und obliquus liegt in der Incisura interarytaenoidea und an der hinteren Fläche der Gießkannenknorpel (siehe Fig. 3 *I*); bei Reizung dieser Stelle erfolgt eine energische Annäherung der Gießkannen; es ist nötig, die Elektrode fest aufzusetzen, damit dieselbe nicht bei der beginnenden Kontraktion der Muskeln aus ihrer Lage entfernt werde.

2) Den M. cricoarytaenoideus posticus (Stimmritzenerweiterter) reizt man, indem man, von der hinteren Fläche der Gießkanne herabgleitend, die Elektrode rechts oder links von der Mittellinie auf die hintere Fläche der Ringknorpelplatte aufsetzt (siehe Fig. 3 *II*); die Wirkung dieser Reizung besteht in einer Rotation der Gießkanne um ihre Achse nach außen und hinten mit Oeffnung der Glottis.

3) Die Reizstelle für den M. cricoarytaenoideus lateralis liegt nach vorne zu in der Tiefe des Sinus pyriformis, in der Nähe des äußeren Randes der Ringknorpelplatte (siehe Figur 3 *III*). Man muß mit der Elektrode direkt nach unten gehen und dieselbe fest andrücken; die Wirkung der Reizung ist eine schwache Rotation der Gießkanne um ihre senkrechte Achse nach vorn und innen, so daß der Proc. vocalis und damit der freie Rand des Stimmbandes sich der Mitte nähert.

4) Der M. thyreoarytaenoideus externus sowie der weiter nach innen liegende M. thyreoaryt. internus wird ebenfalls vom Sinus pyriformis aus gereizt; man muß jedoch den Elektrodengriff nach

oben und außen gegen den äußeren Mundwinkel zu erheben (siehe Figur 3 *IV*). Auch von der Glottis aus (Figur 3 *V*) sind die genannten Muskeln zu reizen, indem man die Elektrode während einer Inspiration rasch bis auf oder zwischen die Stimmbänder führt. Diese Methode wirkt jedoch äußerst reizend und darf in einer Sitzung nicht öfters wiederholt werden. Der Effekt dieser Reizung besteht in einer Verziehung des Gießkannenknorpels nach vorn und unten.

5) Der Nervus laryngeus superior und zwar sein innerer sensibler Teil kann von außen erreicht werden am oberen Ende des großen Schildknorpelhornes und der Membrana hyothyreoidea, welche er hier durchbohrt; sicherer wird er getroffen im vordersten Punkte des Sinus pyriformis; bei seiner Reizung wird der Kehldeckel energisch herabgezogen (siehe Figur 3 *VI*).

6) Die Muskeln des Kehldeckels — M. thyreo- und aryepiglotticus — werden entweder von den Seitenteilen der Kehldeckelbasis aus (siehe Figur 3 *VII*) gereizt oder durch Reizung des im Sinus pyrif. verlaufenden Ramus internus des N. laryng. sup. Der Effekt ist ein Herabsteigen des Kehldeckels.

Der M. cricothyreoideus ist das einzige Muskelpaar, welches von außen erreicht werden kann durch Aufsetzen der Elektrode in den Zwischenraum zwischen Ring- und Schildknorpel zu beiden Seiten des Lig. conoideum; der Effekt dieser Reizung ist eine Annäherung des Ringknorpels an den Schildknorpel und Erhöhung eines angeschlagenen Tones um etwa die Hälfte.

Die Reizung des N. recurrens gelingt am unteren Horne des Schildknorpels nur selten, da seine verborgene Lage, dicke Fett- und Muskelschichten, sowie Schwellungen der Schilddrüse das Eindringen des Stromes verhindern. Bei mageren Personen und fehlender Struma können allerdings Stromschleifen durchdringen; am besten ist es, die Elektrode bis in den Anfangsteil des Oesophagus vorzuschieben und den Knopf derselben nach vorn und außen auf die Trachea einzudrücken.

Zu den lokalen Behandlungsmethoden werden ferner gerechnet die **Gurgelungen** und die **Inhalationen**. Die immer noch häufig verordneten Gurgelwässer haben bei Erkrankungen des Kehlkopfes nicht den mindesten Wert, höchstens kann bei Affektionen der Epiglottis die Spülflüssigkeit mit der erkrankten Stelle in Berührung gebracht werden.

Allgemein im Gebrauche sind die Inhalationen. Sie können in dreifacher Weise zur Anwendung gelangen, und zwar 1) als flüchtige Stoffe, Dämpfe, Räucherungen, Gase; 2) als zerstäubte Flüssigkeiten; 3) als Einatmung feuchtwarmer oder heißer, trockener Luft. Gegenüber den früheren Lobpreisungen muß konstatiert werden, daß denselben zwar ein palliativer auf die Bekämpfung einzelner Symptome gerichteter Nutzen zukommt, daß sie aber niemals allein die Heilung eines Kehlkopfleidens bewerkstelligen können. Da das Nähere bereits an anderer Stelle erörtert wurde, kann hier nicht weiter auf dieselben eingegangen werden.

Die lokaltherapeutischen Prozeduren, Sonde, Applikation der Arzneistoffe in flüssiger, fester und Pulverform, Aetzmittel, Galvanokaustik und Elektrolyse.

Wir wenden uns nun zu denjenigen Prozeduren, durch welche der Kehlkopf direkt in Angriff genommen wird, zu der örtlichen, **endolaryngealen** Behandlung. der **Lokaltherapie** im engeren Sinne.

Als allgemeiner Grundsatz muß gelten, daß jeder endolaryngeale Eingriff unter Kontrolle des Spiegels vorgenommen werde. Das noch vielfach geübte Manipulieren ohne Spiegel hat nicht den geringsten Wert. Es ist ferner nötig, daß die lokaltherapeutischen Manipulationen erst nach längerer Vorübung, teils an Phantomen, teils an cocaïnisierten lebenden Modellen ausgeführt werden.

Man beginne die Uebungen mit der Sonde, dem Vorbilde aller Kehlkopfinstrumente (Figur 4).

Die Kehlkopfsonde besteht aus einem Griffe und einem passend geformten vorn in einen kleinen Knopf endigenden, festen, aber doch biegbaren Metalldraht. Es ist absolut notwendig, daß die Sonde biegbar sei, damit sowohl der horizontal als auch der vertikal verlaufende Teil derselben je nach Bedürfnis verlängert oder verkürzt werden kann; dasselbe muß auch bei allen übrigen später zu besprechenden Instrumenten der Fall sein. Die Sonde dient hauptsächlich diagnostischen Zwecken; in erster Linie zum Aufheben des stark zurückgelagerten Kehldeckels, ferner zur Konstatierung von Fluktuation, der Konsistenz von Schwellungen, Tumoren; mit der Sonde erweist man ferner, ob der Knorpel bloßgelegt ist, ob ein Fremdkörper vorhanden ist und von wo eine Neubildung ausgeht. Die Sonde dient endlich auch als Aetzmittelträger für die nachher zu besprechenden Caustica.

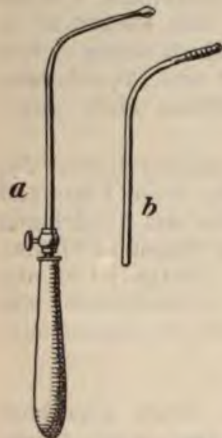


Fig. 4. Kehlkopfsonde. *a* rund zur Untersuchung, *b* gerieft zum Aetzen. (Original.)

Die Applikation von Arzneistoffen im Kehlkopfe kann in zweifacher Weise geschehen, einmal in fester oder Pulverform und zweitens in flüssiger Form.

Zur Applikation in Pulverform benutzt man feinst zerteilte pulverförmige Substanzen, die, wenn sie nicht rein angewendet werden können, am besten mit Amylum, Pulvis gummosus oder Talcum vermischt werden. Dieselben werden mittels der Pulverbläser oder Insufflatoren in den Kehlkopf gebracht. Die einfachsten Pulverbläser bestehen aus einer gebogenen Glasröhre, andere wieder sind aus Hartkautschuk, in welche das Pulver durch eine verschließbare Oeffnung oder mittels Schaufelvorrichtung eingebracht und durch Kompression eines Gummiballons im Momente der Phonation ausgetrieben wird (Figur 5*b*); die Ballonvorrichtung hat den Nachteil, daß bei der Kompression die Spitze des Instrumentes abweicht und das Pulver leicht anderswohin geschleudert wird, als beabsichtigt war. Praktischer wird daher der Pulverbläser mit einem Kautschukschlauch und Mundstück versehen (Figur 5*a*), in welcher der Arzt hineinbläst,

was freilich BRESGEN für unanständig hält. BRESGEN konstruierte deshalb einen Pulverbläser mit Tretgebläse und Ventilvorrichtung. GOTTSTEIN benutzt einen mit Luft gefüllten Doppelballon, der um den Hals des Arztes herum über dessen linke Schulter gelegt wird.

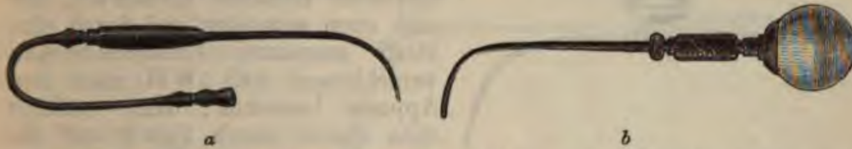


Fig. 5. Pulverbläser für den Kehlkopf. *a* Hartgummi mit Schlauch. *b* Hartgummi mit Ballon und Bajonettverschlufs. (Aus STIEFENHOFER's Katalog S. 34, No. 859 u. 864.)

Durch Druck auf einen am Griffe befindlichen Knopf wird das eine Ventil geöffnet, so daß die im Doppelgebläse angesammelte Luft durchströmt, das in dem gläsernen Behälter befindliche Pulver aufwirbelt und durch das Ansatzrohr in den Kehlkopf treibt.

Die zur Verwendung kommenden Arzneistoffe sind in erster Linie die Antiseptica:

Acid. boricum rein, Jodoform, Jodol, Dermatol, Aristol rein oder vermischt; ferner die Adstringentia: Alaun rein oder mit 1—3 Teilen Amylum oder Pulv. gummosus; Sozojodol 1—2 Teilen Amylum; ferner Acidum tannicum rein oder mit 1—3 Teilen Amylum, Argent. nitr. 0,05—1,0 : 10,0 Talcum; Morphium oder Cocaïn 0,005—0,02 pro dosi mit 0,2 Amylum oder in Verbindung mit den obengenannten Antisepticis. Andere Arzneistoffe in fester Form werden wir bei des Causticis kennen lernen.

Zur Applikation von Medikamenten in flüssiger Form bedient man sich verschiedener Instrumente: der Kehlkopfspritze, des Pinsels, des Schwämmchens, der Klemmpincetten oder Watteträger.

Die Kehlkopfspritze (Figur 6) verdient in allen denjenigen Fällen den Vorzug, bei welchen wegen starker Rücklagerung der Epiglottis das Einbringen von Medikamenten erschwert oder unmöglich ist, ferner dann, wenn größere Mengen Flüssigkeit in den Kehlkopf gelangen sollen, und endlich wenn bei Applikation anderer Instrumente abnorm starke Reflexe wie Glottiskrampf, Husten- oder sogar Ohnmachtsanfälle auftreten. In diesen Fällen darf natürlich die Flüssigkeit auch nur tropfenweise und mit größter Vorsicht appliziert werden. Verf. bedient sich der Kehlkopfspritze fast ausschließlich zur Cocaïnisierung bei sehr reizbaren und heruntergekommenen Kranken, namentlich Tuberkulösen, welche das öftere Einführen des Pinsels schmerzen und zu sehr anstrengen würde. Die vom Verf. benutzte Spritze — eine Modifikation der TOBOLD'schen — ist mit Ausnahme des Rohres und des Stempels ganz von Neusilber und vorn nur mit einer einzigen, runden Oeffnung versehen.



Fig. 6. Kehlkopfspritze. (Aus STIEFENHOFER's Katalog S. 34, No. 854—56.)

Die Hartkautschukspritzen sind unsolide und brechen sehr leicht. Anders konstruiert ist der STÖRK'sche Kehlkopftropfapparat (Figur 7). Auf einer passend gekrümmten Hartkautschukröhre ist ein kleiner mit der Röhre kommunizierender Behälter verbunden, der sich oben erweitert und durch eine straff gespannte Gummimembran verschlossen ist. Will man den Apparat benutzen, dann entfernt man zuerst durch Druck auf die Gummimembran die Luft aus der Röhre, taucht die Spitze derselben in die zu benutzende Flüssigkeit, läßt dann mit dem Drucke nach, wodurch die Flüssigkeit in das Rohr eingesogen wird. Bei der Applikation drückt man wieder auf die Membran, worauf die Flüssigkeit je nach der Stärke und Schnelligkeit des Druckes tropfenweise oder in größerer Menge entweicht.



Fig. 7. Kehlkopftropfapparat nach STÖRCH. (Aus STIEFENHOFER's Katalog S. 34, No. 853).

TÜRCK benutzte eine Spritze, welche an ihrem Ende ein Schwämmchen trug und die er deshalb Schwammspritze nannte; diese Vorrichtung hatte ebenfalls den Zweck, die Flüssigkeit tropfenweise austreten zu lassen.

Man hat ferner auch Spritzen konstruiert, um Medikamente submukös in den Kehlkopf zu bringen. So konstruierte HERYNG zur submukösen Applikation des Cocaïns eine 1 g fassende Spritze, die von KRAUSE verbessert wurde und die in eine gebogene Nadel endigt, welche in die hintere Rachen- oder Larynxwand eingestochen wird (Fig. 8). Die Dosis des Cocaïns soll bei Erwachsenen 0,03—0,04, nach B. FRÄNKEL höchstens 0,06 betragen; HERYNG und FRÄNKEL setzen Karbolsäure zu. Da sich Cocaïnlösungen rasch zersetzen, muß immer eine frisch bereitete Lösung zur Anwendung gelangen. B. FRÄNKEL verordnet:



Fig. 8. Spritze zur submukösen Injektion im Kehlkopfe nach HERYNG-KRAUSE. (H. PFAU, Berlin N.W. Dorotheenstraſse 67, Katalog No. 1121.)

Rp. Cocain. hydrochl. 0,3
Acid. carbol. 0,05
Aq. destill. 2,0
M. D. S. 2—3 Teilstriche einer 1,0 enthaltenden und in 10 Teilstriche geteilten Spritze zu injizieren.

Die Wirkung ist entschieden eine viel nachhaltigere als bei der Applikation auf die Schleimhaut.

JURASZ bedient sich zur Entleerung von Cysten und Abscessen einer Aspirationsspritze.

In jüngster Zeit hat G. KILLIAN in Freiburg ein Instrument an-

gegeben, das mehr unter die Gruppe der Zerstäuber gehört und das er Cocaïnzerstäuber nennt.

Häufiger als die Kehlkopfspritze findet der Kehlkopfpinsel und das Kehlkopfschwämmchen Anwendung.

Der Kehlkopfpinsel besteht aus einem hölzernen Handgriff und einem starken, aber biegbaren Metalldraht, der an seinem Ende ein Gewinde trägt, in welches ein in eine Metall- oder Hartkautschukhülse gefaßtes Konvolut von weichen Dachs-, Marder- oder Eichhörnchenhaaren eingeschraubt wird. Bei der Nachlässigkeit, mit der solche Pinsel erfahrungsgemäß von den Fabrikanten oft hergestellt werden, muß man sich vor dem Gebrauche jedesmal versichern, ob die Haare festsitzen. Verfasser benutzt daher seit langem überhaupt keine Kehlkopfpinsel mehr, sondern eine Klemmpincette (Figur 10), in welche ein Stückchen antiseptischer (BRUNS) Watte eingelegt und durch einen vorgeschobenen Ring befestigt wird. Ganz ähnlich sind die Wattehalter von GOTTSTEIN, HERYNG (Figur 12*b*), JURASZ (Figur 11), MEYERSON und NITZSCHE konstruiert. KRAUSE benutzt als Watteträger ein schon im Griffe als Pincette geformtes Instrument dessen Branchen fixiert werden können (Figur 12*a*). Der große Vorteil der Watteträger besteht in ihrer Einfachheit, Billigkeit, Reinlichkeit und Sicherheit; natürlich müssen auch sie durch neue ersetzt werden, wenn durch langen Gebrauch und Benutzung mit starken Aetzmitteln die Haken oder Oesen gelitten haben.

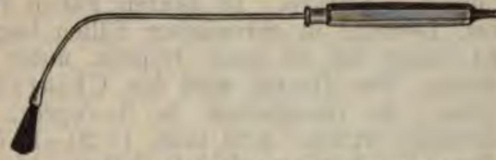


Fig. 9. Pinsel für den Kehlkopf. (Aus STIEFENHOFER's Katalog S. 34, No. 842.

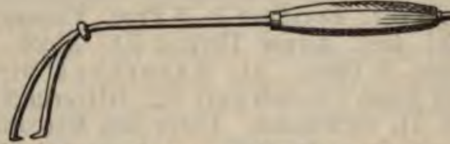


Fig. 10. Klemmpincette oder Watteträger für den Kehlkopf. (Originalzeichnung.)



Fig. 11. Pinsel (Watteträger) nach JURASZ. (Aus JURASZ, Die Krankheiten der oberen Luftwege, 3. Heft, S. 268, CARL WINTER Heidelberg.)

Das Kehlkopfschwämmchen ist in gleicher Weise wie der Pinsel eingerichtet, es



Fig. 12. *a* Pincette nach KRAUSE. *b* Watteträger nach HERYNG. (Aus ROSENBERG, Die Krankheiten der Mundhöhle, S. 204, Fig. 117 u. 118, KARGER Berlin.)

trägt statt der Haare ein rundliches Stück gut ausgewaschenen feinsten Badeschwammes.

Die Medikamente, welche in flüssiger Form appliziert werden, gehören der Mehrzahl nach den Adstringentien an. Das wirksamste und immer noch beliebteste ist das Argent. nitr. in verschiedenen Stärken. In akuten Fällen reicht man mit einer 2—3-proz. Lösung; in chronischen Fällen beginne man mit einer 5-proz. und steige bis zu einer 10-proz. unter Umständen noch stärkeren Lösung. Von JURASZ wird das Chlorzink in akuten Fällen in 1—2-proz., in chronischen in 3—5-proz. Lösung besonders gelobt. Schwächer wirken: Acid. tann. 1 : 20—1 : 5 Glycerin, Zinc. sulfur. 2—3 Proz., Liq. ferri sesquichl. 1—5 Proz., Alaun, der sich nur im Verhältnis von 1 : 18 löslich erhalten läßt. Neben den Adstringentien kommen auch die Antiseptica häufig in Gebrauch: so namentlich Acid. carbol. 1—5 Proz. in Wasser oder Glycerin; Creolin 1—3 Proz., Lysol 1—2 Proz., Borsäure 1—5 Proz., Creosot 1,0 Proz., Spir. vini 5,0 Glycerini 45,0, ferner Thymol 0,1, Alcoh. vini 1,0, Glycerin 20,0; Kali chloric. 5 Proz. Als Resorbens wird die MANDL'sche Jodlösung: (Kali jodat. 1,0 Jodi puri 0,2, Glycerin 20,0 Acid. carb. oder Ol. menth. gutt. II, verwendet. Unter den Narcoticis und Anästheticis spielt das Cocaïn die erste Rolle; es kommt in 5—20-proz. Lösung in Anwendung; 10—20-proz. namentlich zur Anaesthesierung bei endolaryngealen Operationen; ferner Bromkali 5—10 Proz., Tinct. opii rein oder āā Glycerin, Mentholin 20—50 Proz. in Ol. Olivar., Morph. mur. 0,5 zu 10,0 Aq. dest.

Die Aetzmittel werden im Kehlkopfe teils in fester, teils in flüssiger Form appliziert. Das beliebteste aber auch mildeste ist das Argent. nitr. in Substanz, das an eine Sonde angeschmolzen wird. Die Sonde muß zu diesem Zwecke vorne eingefeilt sein oder einen rundlichen Napf oder eine Platinöse oder eine längliche Rinne zur Aufnahme der Aetzmittel tragen. Es giebt ferner gedeckte Aetzmittelträger, bei denen der cachierte Teil durch Druck auf eine Feder erst im Momente der Anwendung zum Vorschein kommt. Das Anschmelzen geschieht am einfachsten dadurch, daß man ein Stückchen Lapis über der Flamme erhitzt und das schmelzende Silber auf die Sonde aufträufeln läßt oder auch dadurch, daß man die glühende Sonde in den Lapis einbohrt.

Zu den stärkeren Aetzmitteln gehört die Chromsäure und die Trichloressigsäure; die erstere wird ebenfalls an eine Sonde, aber nicht in der offenen Flamme, sondern über derselben angeschmolzen; die letztere ist äußerst hygroskopisch und deshalb in fester Form sehr schwer zu verwenden; Verfasser benutzt deshalb ganz konzentrierte Lösungen, mit denen ein kleines um eine Sonde gewickeltes Wattebäuschchen imprägniert wird. Dasselbe Verfahren findet bei der Milchsäure statt, die hauptsächlich bei Tuberkulose in 20—100-proz. Lösung angewendet wird.

Das stärkste und in vielen Fällen durch nichts zu ersetzende Aetzmittel ist die Galvanokaustik.

Die Galvanokaustik beruht auf dem Prinzipe, daß, wenn man die Pole einer starken galvanischen Batterie durch einen Platindraht mit einander verbindet, an der Verbindungsstelle eine solche Hitze erzeugt wird, daß der Platindraht erglüht. Als Erfinder der Galvanokaustik muß MIDDELDORPF bezeichnet werden; mächtige Förderer

fand sie namentlich in Bruns senior und Voltolini. Das Instrumentarium, das im Laufe der Jahre vielfach verbessert wurde und immer noch verbessert wird, zerfällt 1) in die Elektricitätsquelle, 2) in die Leitungsschnüre, 3) den galvanok. Handgriff und 4) in verschieden geformte Brenner.

Als Elektricitätsquelle benutzt man starke galvanische Batterien oder Accumulatoren oder die Leitung einer elektrischen Centrale. Bei den Batterien unterscheidet man transportable und nicht transportable. Zu den ersteren gehören die Batterien von Voltolini, Böcker, Schnitzler und anderen, zu den letzteren die Zinkkohlentauchbatterie von Bruns, Krüger-Hirschmann, Reininger und anderen. Bei der starken Abnutzung und der Inkonstanz der Batterien haben in den letzten Jahren die Accumulatoren vielfach Eingang gefunden; es giebt transportable und nicht transportable. So elegant, kompendiös und bequem auch die tragbaren kleinen Accumulatoren — ich nenne nur die von Seligmann und Jacobson namentlich zu Beleuchtungszwecken — sind, so kann Verfasser dieselben für den vielbeschäftigten Specialisten wegen der äußerst raschen Erschöpfung nicht empfehlen. Weit vollkommenere und länger die Füllung haltende Apparate sind die großen nicht transportablen Accumulatoren, wie sie auch zur elektrischen Beleuchtung benutzt werden. Verfasser arbeitet seit zwei Jahren zu großer Zufriedenheit 6—8 Monate lang ununterbrochen mit 2 solchen großen Accumulatoren jeder zu $2\,{}^1/_2$ Volt Spannung; die Stärke des Stromes wird reguliert durch eine Widerstandstafel mit Hebelvorrichtung. Selbstverständlich können Accumulatoren nur an solchen Orten verwendet werden, wo Elektricitätswerke bestehen und wo sie immer wieder gefüllt werden können. Das Ideal ist der Anschluß an ein allgemeines Elektrizitätswerk, wie solche bereits in vielen größeren und mittelgroßen Städten funktionieren; natürlich muß der Strom durch Rheostaten abgeschwächt und genau dosiert werden können.

Zur Uebertragung des elektrischen Stromes zu dem Handgriffe benötigt man zwei entsprechend langer, aus 50—80 dünnen Kupfer- oder Neusilberdrähten bestehender, zu einen Bündel vereinigter und durch einen Seiden- oder Gummiüberzug isolierter Leitungsschnüre. Sie dürfen nicht zu schwer sein, um auch die allerfeinsten Manipulationen zu ermöglichen. An den mit der Batterie oder dem Accumulator verbundenen Teile tragen sie zwei Haken oder Stifte, welche mit Schrauben befestigt werden; mit dem Handgriffe werden sie durch schraubentragende Hülsen verbunden. Damit sich aber die beiden Pole an den Hülsen nicht berühren — der sogenannte kurze Schluß ist für Accumulatoren äußerst nachteilig — müssen die Hülsen viereckig ausgebohrt sein.



Fig. 13. Universalhandgriff des Verfassers für Galvanokaustik. (Aus Stiefenhofer's Katalog S. 122, No. 28, 69.

Der Handgriff ist von größter Wichtigkeit; denn von seiner Handlichkeit hängt das Meiste ab; in denselben müssen alle zur Verwendung kommenden Galvanokauteren eingeschaltet werden können. Verfasser bedient sich des von ihm konstruierten und vom Universitätsmechaniker Albrecht

in Tübingen zu beziehenden Universalhandgriffes (Figur 13). Derselbe besitzt für die Schlingen einen Schlitten und eine Schließungsvorrichtung; der erstere kann beim Einschalten fester Kauteren festgeschraubt, die letztere durch Fingerdruck sofort in Thätigkeit gesetzt werden. Die Leitungsschnüre treten am hinteren Ende des Griffes ein.

Andere galvanok. Handgriffe sind konstruiert worden von BRUNS, VOLTOLINI, BÖCKER, GOTTSTEIN, MOLDENHAUER, SCHNITZLER, M. SCHMIDT und Anderen. Im Prinzipe sind sie alle gleich.

Die Galvanokaustik findet im Kehlkopfe nicht jene ausgedehnte Verwendung wie im Rachen oder in der Nase; immerhin ist dieselbe in manchen Fällen unentbehrlich. Die Hauptindikationen sind: cirkumskripte Hyperplasien und Bindegewebswucherungen, Pachydermia, Granulationen, Neubildungen, tuberkulöse Geschwüre, Polypenreste.

Es ist selbstverständlich, daß derjenige, welcher mit einem so energischen Mittel umgehen will, sich vorher die nötige Uebung erworben haben muß und daß der Patient mittels einer 10—20-proz. Cocaïnlösung zuvor lokal anästhesiert wurde.

Die Brenner — Galvanokauteren — haben je nach ihrer Bestimmung eine verschiedene Form. Die festen Kauteren, in derselben Weise gekrümmt und biegbar wie die Sonde, bestehen aus zwei isolierten, übersponnenen Kupferdrähten, die mit Platin armiert sind. Man unterscheidet: vertikal und horizontal gestellte galvanokaustische Flachbrenner (Figur 14), *b*, auch Messer genannt, Spitzbrenner *c*, Knopfbrenner *a*, aufgebogene Brenner, Spiralbrenner. Die galvanok. Schlinge besteht aus zwei neben oder übereinander laufenden isolierten Kupferröhren, durch welche ein entsprechend langer Platindraht in Schlingenform eingeführt und mittels Schrauben am Schlittenapparat befestigt wird. Will man z. B. eine Geschwulst damit abschneiden, so legt man den Daumen in den hintersten Ring, während der in den am Schlitten angebrachten Ring eingelegte Zeigefinger die Schlinge zuzieht und der vierte Finger die Schließungsvorrichtung niederdrückt; der dritte Finger, der in den unteren Ring eingelegt wird, vervollständigt die bequeme Haltung.

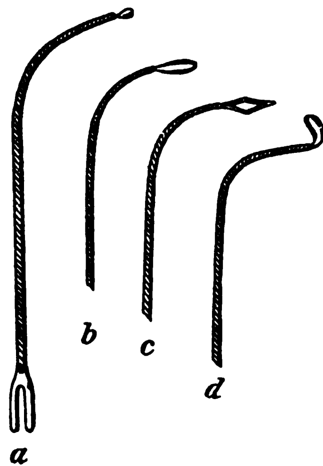


Fig. 14. Galvanokaustische Brenner. *a* Rundbrenner (Knopfbrenner). *b* Flachbrenner. *c* Spitzbrenner. *d* Aufgebogener Brenner. (Originalzeichnung.)

Das bis jetzt noch nicht übertroffene beste Material zu galvanok. Schlingen ist unstreitig Platindraht; bei dem hohen und immer noch mehr steigenden Preise des Platins und seiner Legierungen hat man deshalb billigeres Material substituiert, so namentlich Stahldraht — sogenannten Klaviersaitendraht, Neusilberdraht oder Kupferdraht, oder mit Neusilber überzogenen Kupferdraht. Die Leistungsfähigkeit derselben bleibt leider weit hinter jener des Platindrahtes zurück.

In den letzten Jahren hat auch die Elektrolyse in die Therapie der Kehlkopfkrankheiten Aufnahme, aber noch keine allgemeinere Verbreitung gefunden. Dieselbe, schon von VOLTOLINI empfohlen, wurde

hauptsächlich von Heryng, Kuttner, Kafemann, Grünwald befürwortet.

Bringt man die in Platinnadeln endenden beiden Pole einer galvanischen Batterie in lebendes Gewebe, so bildet sich an der Anode Sauerstoff, an der Kathode Wasserstoff; dem Gewebe wird durch Zersetzung des in ihm enthaltenen Wassers Wasser entzogen; am positiven Pole koagulieren die Gewebe, während sie am negativen zerfließen. Die Anwendung der Elektrolyse kann unipolar und bipolar geschehen. In ersterem Falle wird die in eine Platinspitze endigende aktive Elektrode in das zu beseitigende Gewebe eingestoßen, während die andere passive Elektrode in Form einer Metallplatte näher oder entfernter von der aktiven Elektrode an irgend einer Körperstelle aufgesetzt wird. Bei der bipolaren Methode werden beide in Platinnadeln endigende Pole in das Gewebe eingesenkt.

Das Material der Nadeln besteht nach Heryng am besten aus einer Legierung von Platin und Iridium. Die Form der Elektroden muß natürlich den einzelnen Teilen angepaßt werden (Fig. 15); außer den nadelförmigen (1 und 3) giebt es noch steigbügelförmige Elektroden (2) für das Stimmband oder andere horizontal verlaufende Flächen (Kafemann), welche alle an dem galvanokaustischen Handgriff befestigt werden können. Als Elektricitätsquelle eignet sich eine Batterie mit Leclanché-Elementen oder auch die Stöhrersche Batterie mit Bunsen-Elementen; nötig ist ferner ein Rheostat und ein Kommutator. Die Stromstärke kann 20—80 Milliampère erreichen; die Dauer der einzelnen Sitzungen beträgt je nach der angewandten Stromstärke $^1/_2$—2 Minuten. Selbstverständlich muß der Kehlkopf vorher anästhesiert werden.

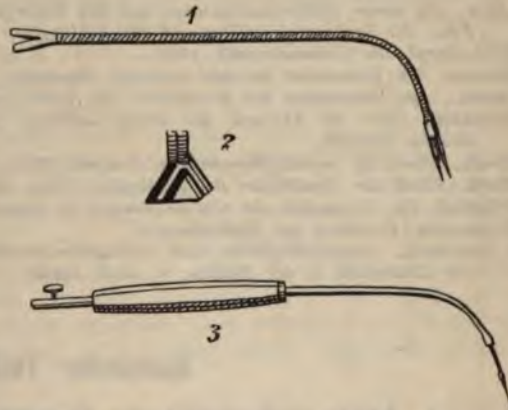


Fig. 15. Elektrolytische Elektroden. 1 Doppelnadel. 2 Steigbügelelektrode nach Kafemann. 3 Unipolare Nadel. (Originalzeichnung.)

Heryng empfiehlt die Elektrolyse besonders bei Larynxtuberkulose und zwar bei harten, diffusen tumorähnlichen Infiltraten der Taschenbänder, ferner bei Chorditis tuberculosa chronica ohne Geschwürsbildung, bei Tuberkeltumoren an der inneren Fläche der Epiglottis und tumorähnlichen Infiltraten der Lig. aryepiglottica. Die bisher erzielten Resultate müssen als befriedigende bezeichnet werden, wenn auch nicht zu leugnen ist, daß das Verfahren ein sehr langwieriges ist. Grünwald versuchte die Elektrolyse außerdem noch bei Pachydermia syphilitica und subchordaler fibröser Kehlkopfstenose. Zur elektrolytischen Zerstörung von Kehlkopfneubildungen, die schon 1872 von Fieber vorgeschlagen wurde, wird man sich bei der Umständlichkeit des Verfahrens wohl kaum entschließen, zumal wir andere sicherere und raschere Verfahren besitzen.

Litteratur.

Bresgen, *Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle, sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre*, 2. *Aufl.*, *Wien* 1891; *Ein verbessertes Insufflationsrohr, Dtsch. med. Woch.* 1879 *No.* 12.
v. Bruns, V., *Die galvanokaustischen Apparate und Instrumente, Tübingen* 1878; *Die Galvanochirurgie*, 1890.
Gottstein, *Die Krankheiten des Kehlkopfes*, 4. *Aufl.*, *Wien* 1893.
Grünwald, *Eine neue Doppelektrode für den Kehlkopf, Münch. med. Woch.* 1888 *No.* 35; *Die Elektrolyse in den oberen Luftwegen, Dtsch. med. Woch.* 1892 *No.* 18.
Hedinger, *Die Galvanokaustik seit Mitteldorpf, Stuttgart* 1878.
Heryng. *Pinselträger für Pharynx-, Larynx-, Nasen-, Kehlkopfinjectionsspritze, Centralbl. f. chir. u. orth. Med.* 1886 *No.* 12; *Die Elektrolyse und ihre Anwendung bei Erkrankungen der Nase und des Rachens, mit specieller Berücksichtigung der Lungentuberkulose, Ther. Monatsh.* 1893 *H.* 1 *u.* 2; *Submuköse Cocaininjektion, Dtsch. med. Woch.* 1887 *No.* 7.
Jurasz, *Die Krankheiten der oberen Luftwege*, 3. *H. Wiesbaden* 1892.
Kafemann, *Ueber elektrolytische Operationen in den oberen Luftwegen, Wiesbaden* 1889.
Killian, G., *Ein neuer Cocainzerstäuber für Nase, Rachen und Kehlkopf, Ther. Monatsh., Febr.* 1893.
Kuttner, *Die Elektrolyse, ihre Wirkungsweise und Verwendbarkeit in soliden Geweben, Berl. kl. Woch.* 1889 *No.* 43.
Laker, *Die innere Schleimhautmassage und ihre Heilerfolge bei den chron. Erkrankungen der Nase, des Rachens, des Ohres und des Kehlkopfes, Wien. med. Pr.* 1892 *No.* 5 *etc.*.
Middeldorpf, *Die Galvanokaustik*, 1854.
Nitzche, *Ein Wattehalter für den Kehlkopf, Monatschr. f. Ohrenh. etc.* 1885 *No* 4.
Schech, *Die Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase*, 4. *Aufl.*, *Wien* 1892.
Schmaltz, *Ueber die Therapie der oberen Luftwege*, *Jahresber. d. Ges. f. Nat. u. Heilk., Dresden* 1887/88.
Stoerk, *Klinik der Kehlkopfkrankheiten, Stuttgart* 1880.
Türck, *Klinik der Krankheiten des Kehlkopfes, Wien* 1866.
Voltolini, *Die Anwendung der Galvanokaustik im Inneren des Kehlkopfes, Wien* 1871.
Winternitz, *Handbuch der Hydrotherapie.*
v. Ziemssen, *Laryngoskopisches und Laryngotherapeutisches, D. Arch. f. kl. Med.* 4. *Bd.*; *Die Elektricität in der Medizin*, 4. *Aufl. Berlin.*

Specieller Teil.

1. Akute und chronische Katarrhe der Schleimhaut.

a) Akuter Kehlkopfkatarrh und Pseudokroup.

Krankheitsbegriff. Der akute Kehlkopfkatarrh besteht in einer oberflächlichen Schleimhautentzündung, die mit Rötung, Schwellung und abnormer Sekretion einhergeht. Hochgradige Trockenheit und Borkenbildung (Laryngitis sicca), oberflächliche Substanzverluste (katarrhalische Erosionen) und Blutungen auf und unter die Schleimhaut (Laryngitis haemorrhagica), sowie Lähmungen der Kehlkopfmuskeln sind häufige Begleit- und Folgeerscheinungen.

Bei dem Pseudokroup finden sich teils die Merkmale der katarrhalischen Laryngitis, teils flüchtige Infiltrate oder Schwellungen im unteren Kehlkopfraume und dem benachbarten Teile der Luftröhre.

Ursache. Die häufigsten Ursachen der akuten Laryngitis und des Pseudokroup sind Erkältungen, Durchnässungen, Einatmung einer heißen, trockenen, staubigen oder mit reizenden Stoffen imprägnierten Luft, Ueberanstrengung der Stimme, Mißbrauch des Alkohols und Tabaks, ferner Fortpflanzung der Entzündung von der Nasen-, Rachen-, Bronchialschleimhaut aus; in sekundärer Weise geben Masern, Scharlach, Blattern, Typhus, Syphilis und Tuberkulose zu akuten Entzündungen des Kehlkopfes Anlaß.

Die **Behandlung** des akuten Kehlkopfkatarrhes hat in erster Linie eine ätiologische zu sein, die Beseitigung von erkannten Schädlichkeiten zu erstreben und den Uebergang in die chronische Form zu verhüten. Bei empfindlichen, verweichlichten Personen Abhärtung; ferner Vermeidung der Einatmung zu kalter, zu heißer, oder unreiner Luft, Schonung und absolute Ruhe des Stimmorganes, Enthaltung von Tabak und Alkohol. Bei Allgemeinerscheinungen ist Bettruhe angezeigt, bei Erkältung ein Diaphoreticum; gegen heftigen Hustenreiz: Morphium (0,05) oder Codeïn (0,2) mit Aq. amygd. amar. zu 10,0, 3-stdl. 12 Tropfen oder Pulv. Doweri 0,1—0,2 pro dosi. Gegen die Trockenheit und Schlingbeschwerden reichliches Trinken von warmen Flüssigkeiten, Thee, Emser-, Selters-, Appollinariswasser mit Milch, Inhalationen äther. Oele, Ol. pini, Ol. tereb. auf Wasser oder von zerstäubten Flüssigkeiten, so besonders 1-proz. Kochsalz-, 1—2-proz. Natr. bicarb. -Lösung oder Emserwasser; bei Hustenreiz, Schluckweh und schmerzhaften Sensationen: Inhalationen von Kalibromat 10,0, Cocaïn. hydroch. 0,3, Aq. destill. 300,0 3—4-stdl. Zur Beschleunigung der Schleimlösung verordne man außerdem PRIESSNITZ'sche Umschläge oder nach BRESGEN Apomorphin oder Jodkali innerlich. Nach dem Verschwinden der akuten Reizerscheinungen tritt die lokale Behandlung in ihre Rechte, die freilich von manchen für überflüssig oder nutzlos erklärt wird. Tägliche Bepinselungen mit Arg. nitr. 1 : 50—20 oder mit 1—2-proz. Chlorzinklösung (JURASZ); oder Einblasungen von Alaun, Tannin, Sozojodol beseitigen am raschesten die zurückgebliebenen Entzündungserscheinungen auf der Schleimhaut. Gegen katarrhalische Geschwüre: Einblasungen von Borsäure oder rasches Ueberstreichen mit Lapis in Substanz nach vorheriger Cocaïnisierung in Verbindung mit Inhalationen von 1—2-proz. Karbol- oder 2—4-proz. Borlösung. Gegen die Lähmungen muß mit der kutanen oder endolaryngealen Faradisation oder Galvanisation eingeschritten werden. Bei konstitutioneller Grundlage leite man gleichzeitig eine Allgemeinbehandlung ein.

Bei Laryngitis sicca sind das beste Mittel zur Erweichung und Beseitigung des zähen borkigen Sekretes fleißige Einatmungen lösender Stoffe, daneben bestreiche man die Schleimhaut mit 2—3-proz. Höllensteinlösung oder mit 2—3-proz. Chlorzinklösung (LUBLINSKI) oder mit 4-proz. Kali chloricum-Lösung (GOTTSTEIN). Andere wiederum empfehlen Jodkalijodglycerinlösungen. Natürlich müssen bei gleichzeitiger Erkrankung des Rachens und der Nase auch diese behandelt werden; bei anämischen Personeu verordne man Eisenpräparate, namentlich Jodeisen (LUBLINSKI).

Bei Laryngitis haemorrhagica sind absolute Schonung der Stimme anzuordnen, sowie Tag uud Nacht fortzusetzende Inhalationen zur Lösung der Blutcoagula. Bei der ausgesprochenen Brüchigkeit der Gefäße nehme man von Bepinselungen oder anderen lokalen Eingriffen Abstand. Bei Fortdauer der Blutung verordne man Eis und Inhalationen von 1—2-proz. Tannin- oder 2—3-proz. Liquor ferri-Lösung; bei Atemnot durch massenhafte Ansammlung geronnenen Blutes versuche man vorsichtig die mechanische Entfernung der Coagula oder wenn dies unmöglich ist, schreite man zur Intubation oder Tracheotomie (STRÜBING, TREITEL).

Pseudokroup.

Plötzlich meist in der Nacht auftretende Anfälle von Atemnot mit bellendem Husten und leichter Heiserkeit, der am anderen Tage relatives Wohlbefinden folgt; nicht selten wiederholen sich die Anfälle in den nächsten Tagen mehrmals. Laryngoskopisch finden sich teils subchordale Schwellungen, teils flüchtige Infiltrate, teils einfache Laryngitis. Wahrscheinlich spielen die Enge der kindlichen Glottis, die Ansammlung von Sekret und der Reflexkrampf der Glottisschließer bei der Entstehung der Anfälle die Hauptrolle.

Die Behandlung des Pseudokroup erstreckt sich auf die Verhütung der Anfälle, auf den Anfall selbst und die anfallsfreie Zeit. Da hauptsächlich schwächliche oder verweichlichte Kinder ergriffen werden, ist für vernünftige Abhärtung, gute Ernährung, Aufenthalt in frischer Luft etc. Sorge zu tragen.

Im Anfall selbst appliziere man man ein Senfpapier oder einen in heißes Wasser getauchten Schwamm auf die Kehlkopfgegend, befreie den Hals von beengenden Kleidungsstücken und sorge durch Aufstellen eines Dampfsprays oder von Wassergefäßen auf dem Ofen oder durch Aufhängen von in Wasser getauchten Leinwandlappen für feuchte Luft bei einer Zimmertemperatur von 12—15° R. Wenn möglich sollen die Kinder schon während des Anfalles heiße Getränke, wie Milch, Zucker-, Emserwasser, Eibischthee, zu sich nehmen und Inhalationen von 1—2-proz. Salzwasser oder Natr. bicarb. oder Emserwasser machen. Bei sehr langdauernden Anfällen, namentlich da, wo stärkere Schleimmassen sich angesammelt haben, verordne man ein Emeticum aus Pulv. Ipecac. 1,0, Tart. emet. 0,05, Aq. destill. und Syr. sacch āā 10,0 alle 5 Minuten ein Kaffeelöffel voll, bis Erbrechen erfolgt, oder subkutane Injektion von Apomorphin. Bei Erstickungsgefahr, die glücklicherweise selten eintritt, schreite man zur Intubation oder Tracheotomie. Bei sehr heftigem Reizhusten mit Krampferscheinungen gebe man Narcotica, nach Rauchfuss am besten Codeïn 0,003—0,01 pro die. In der anfallfreien Zeit verordne man die Expectorantia solventia: Ipecac., Apomorphin, Salmiak, Liq. ammon. anis. und gleichzeitig Inhalationen und Halsumschläge.

Litteratur.

Bresgen, *Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle, sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre*, 2. *Aufl.* 1891.

Dehio, *Ueber die klin. Bedeutung d. akut. entzündl. subcordalen Schwellung und der Entstehung des bellenden Hustens bei Laryngitis der Kinder, Jahrb. d. Kinderheilk.* 20. *Bd.*

Fränkel, *Laryngitis haemorrhagica, Berl. kl. Woch.* 1873 *No.* 2.

Gerhardt, *Ueber einige Ursachen der katarrh. Heiserkeit, Würzb. med. Zeitschr.* 3. *Bd.*

Jurasz, *Die Krankheiten der oberen Luftwege*, 3. *Heft*, 1892.

Lublinski, *Laryngitis sicca s. atrophica, Dtsch. Medizinal-Zeitung* 1886 *No.* 99.

Meyer, R., *Pseudokroup durch Tracheitis acuta, Korresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte* 1879 *No.* 9.

Moldenhauer, *Zur Pathologie des Pseudocroup, Monatsschr. f. Ohrenh.* 1885 *No.* 20.

Rauchfuss, *Die Krankheiten des Kehlkopfes im kindlichen Alter, Gerhardt's Handb. d. Kinderheilk.* 1878.

Réthi, *Die Laryngitis haemorrhagica, Wien* 1889.

Rossbach, *Ueber die Schleimbildung u. Behandlung der Schleimhauterkrankungen in den Luftwegen, Leipzig* 1882.

Stepanow, *Ueber Laryngitis haemorrhagica, Monatsschr. f. Ohrenheilk.* 1884.

Strübing, *Die Laryngitis haemorrhagica, Wiesbaden* 1886.

Treitel, *Laryngitis haemorrhagica, Monatsschr. f. Ohrenheilk.* 1891 *No.* 6.

b) Chronischer Kehlkopfkatarrh und Pachydermie.

Ursache. Der chronische Kehlkopfkatarrh geht in der Regel aus dem akuten hervor, namentlich dann, wenn die alten Schädlichkeiten fortdauern oder neue einwirken. Er ist deshalb eine Berufskrankheit der Lehrer, Redner, Sänger, Schauspieler, Prediger, Offiziere; auch Chemiker, Müller, Stein- und Feilenhauer, Gastwirte; Plethorische, Raucher und Trinker werden häufig ergriffen. Sekundär begleitet derselbe die Syphilis, Tuberkulose und Skrofulose. Je nach dem Sitze der Erkrankung spricht man von Epiglottitis, Mesoarytaenoiditis oder von Chorditis vocalis. Häufige Begleiterscheinungen sind oberflächliche und tiefer gehende Geschwüre, Fissuren der Regio interarytaenoidea (Störck's Schleimhautriß), Muskellähmungen, diffuse oder cirkumskripte Schleimhauthypertrophien (Trachom der Stimmbänder), Türck.

Die Pachydermie ist ebenfalls ein Folgezustand chronischer Reizung und äußert sich teils durch das Auftreten symmetrisch gelegener länglich-ovaler, mit einer Vertiefung oder Delle versehener, wulstartiger Anschwellungen an den Proc. vocal. oder im vordern Teile der Stimmbänder oder durch die Anwesenheit teils flacher, grau gefärbter, teils gezackter Vorwölbungen in der Regio interarytaenoidea (Virchow, Gottstein, Chiari, Heryng).

Die **Behandlung** des chronischen Kehlkopfkatarrhs muß in erster Linie eine ätiologische sein; bei Berufsrednern ist unter allen Umständen ein mehrmonatlicher, je nach der Jahreszeit im Gebirge, an der See, im Süden oder in einem Mineralbade zuzubringender Urlaub mit absoluter Schonung der Stimme und Verbot des Rauchens und Enthaltung von Alcoholicis anzuordnen. Wirte müssen ihre rauchigen Gastlokale und feuchtkalten Keller meiden, Plethorische sollen zu Hause laxieren oder nach Karlsbad, Marienbad, Tarasp oder Kissingen gehen. Chronische Rachenkatarrhe, adenoide Wucherungen, Nasenpolypen und andere die Nasenatmung hemmende Affektionen müssen beseitigt werden. Bäder und Brunnenkuren in Ems, Weilbach, Langenbrücken, Heustrich, Schinznach haben meistens nur dann einen Erfolg, wenn gleichzeitig eine entsprechende Lokalbehandlung stattfindet. Inhalationen mit Adstringentien oder Resolventien haben nur einen palliativen Wert; ebenso Einatmungen von Ol. pini, Ol. terebinth. und anderen Balsamicis. Bei diffuser Erkrankung geben tägliche Bepinselungen mit starken Silberlösungen (1 : 20—1 : 5) oder 3—5-proz. Chlorzinklösung oder Einblasungen von Soyojodolzink 1 : 10 — 1 : 5 die besten Resultate; bei sehr diffuser oder auch cirkumskripter Hypertrophie sind Aetzungen mit Chromsäure oder Lapis in Substanz anzuwenden und alle 8 Tage zu wiederholen. In verzweifelten Fällen empfiehlt Krause die ganze Schleimhaut durchdringende parallel dem Stimmbandrande zu führende Schnitte mit dem Lanzenmesser in die erweiterten Gefäße und besonders verdickten Partien. Bei reichlicher dünnflüssiger Sekretion empfehlen sich Insufflationen von reinem Alaun, bei Laryngitis sicca Einatmung heißer Wasserdämpfe und Inhalationen schleimlösender Substanzen mit dem Dampfspray, Bepinselungen mit Arg. nitr. oder 4-proz. Kali chloricum-Lösung, Chlorzink oder Karbolglycerin (2—4 : 30 Mackenzie), ferner Aufenthalt in feuchter Luft, innerlich versuchsweise Jodkali (Jurasz).

Bei Trachom der Stimmbänder sind Aetzungen mit Chromsäure, Trichloressigsäure oder dem Galvanokauter angezeigt. Bei Geschwürsbildung oder bei Rhagaden in der Regio interaryt. führt Ueberstreichen mit Lapis in Substanz, gegen Muskellähmungen die Elektricität am raschesten zur Heilung.

Die Behandlung der Pachydermie ist, wenn keine Störungen vorhanden sind, unnötig, außerdem ist sie im allgemeinen identisch mit der des chronischen Katarrhes. Zur Beseitigung größerer pachydermischer Wülste bedarf man operativer Eingriffe mittels Messer, Zangen, Curetten oder Galvanokaustik. B. Fränkel und Meyer empfehlen innerlich kleine Dosen von Jodkali, Michelson befürwortet das Tragen des Leiter'schen Kühlapparates um den Hals; Scheinmann empfiehlt 2—3malige tägliche Einatmung einer physiologischen Kochsalzlösung, ganz besonders aber einer 2—3-proz. Essigsäurelösung, die gleichzeitig noch in den Kehlkopf eingeträufelt wird. Die Wirkung der Essigsäure beruht auf einem Durchsichtiger- und Kleinerwerden der Wülste. M. Schmidt reibt wiederholt 50 Proz. Milchsäure ein.

Litteratur.

Fränkel, B., *Der Kehlkopfkrebs, Berl. klin. Woch.* 1889; *Verhandlungen der Laryngologischen Gesellschaft zu Berlin* 1890—1892.
Gottstein, *Die Krankheiten des Kehlkopfes*, 4. *Aufl.*, 1893.
Jurasz, *Die Krankheiten der oberen Luftwege*, 3. *Heft*, 1892.
Krause, *Zur Therapie der chronischen Laryngitis, Berl. klin. Wochenschr.* 1894 *No.* 16.
Kuttner, *Zur Frage der Pachydermie, Berl. klin. Woch.* 1890.
Meyer, E., *Ueber Pachydermia laryngis, Dtsch. med. Woch.* 1890.
Scheinmann, *Zur Behandlung der Pachydermia laryngis, Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 45.
Schrötter, *Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfes, des Rachens und der Nase*, 1. *Bd.*, *Wien* 1893.
Sommerbrodt, *Ueber die typische Pachydermie des Kehlkopfes, Berl. klin. Woch.* 1890.
Tobold, *Laryngitis chronica, Eulenb. Encykl.* 11. *Bd.*
Störk, *Der Schleimhautriſs, Virch. Arch.* 60. *Bd.*
Virchow, *Ueber Pachydermia laryngis, Berl. klin. Woch.* 1887.

c) Laryngitis hypertrophica submucosa.

Krankheitsbegriff. Diese akut (Laryng. hypoglottica acuta gravis v. Ziemssen) und chronisch vorkommende Affektion äußert sich durch das Auftreten teils diffuser, teils cirkumskripter, die ganze Dicke der Schleimhaut und die Submucosa durchsetzender entzündlicher Infiltrate und Schwellungen. Lieblingssitz ist die untere Fläche der Stimmbänder, resp. der untere Kehlkopfraum und wird die Affektion deshalb auch als Chorditis vocalis inferior hypertrophica (Gerhardt) oder richtiger als Laryngitis chronica subglottica (M. Mackenzie) bezeichnet; schwillt die Schleimhaut der Morgagni'sche Tasche, so kann es zu Prolapsus ventriculi kommen.

Ursache. Sie ist sehr verschieden und zuweilen dunkel, doch kommen hauptsächlich akute und chronische Katarrhe, Ueberanstrengung der Stimme, Infektionskrankheiten, besonders Syphilis und Tuberkulose in Betracht; auch maligne Neubildungen sowie das Sklerom können zu denselben Veränderungen Anlaß geben; zuweilen auch die Störck'sche Blenorrhöe (Ganghofner). Nach Schrötter und Mackenzie geht die Krankheit manchmal vom Perichondrium oder vom Knorpel selbst aus, namentlich vom Ringknorpel.

Die Erscheinungen sind im Anfange bei akuten Fällen jenen der akuten Laryngitis sehr ähnlich, doch stellen sich bald neben der Heiserkeit Atembeschwerden ein; in manchen Fällen ist der Verlauf so rasch wie beim akuten Larynxödem. In chronischen Fällen nehmen die Beschwerden allmählich zu und führen namentlich bei der Chorditis vocalis inferior regelmäßig zu hochgradigster Dyspnoë; die am unteren Rande gelegenen hochroten, die ganze Länge der Stimmbänder einnehmenden äußerst derben Wülste verengen die Glottis zu einem schmalen Spalt. Nicht selten namentlich bei den auf Tuberkulose, Rhinosklerom und Syphilis beruhenden Fällen finden sich gleichzeitig Granulationswucherungen, Geschwüre oder derbe fibröse Bindegewebsneubildungen.

Die **Behandlung** der akuten Laryngitis submucosa gravis muß eine antiphlogistische sein. Einreibungen von Jodsalbe, Ung. ciner. außen am Halse, Eisbeutel und Eisenkravatte Genuß von Roh- und Fruchteis, eisgekühlten Getränken eventuell Blutentziehungen sind zuerst zu verordnen. Daneben sind Pinselungen mit starken Höllensteinlösungen zu versuchen, und Inhalationen schleimlösender Mittel. Bei drohender Erstickung ist die Intubation oder Tracheotomie auszuführen.

In chronischen Fällen muß zuerst das Grundleiden behandelt werden; bei Syphilis ist eine Inunctions- oder Jodkur einzuleiten; leider hat nach des Verf. Erfahrung das Jod meistens hier nur einen sehr geringen Einfluß auf den Prozeß im Kehlkopf; günstige Erfolge hingegen berichtet Gottstein. Kommen die Kranken früh genug in Behandlung, dann kann man durch Aetzungen mit Chromsäure oder mit dem Galvanokauter oder durch Elektrolyse die hypertrophischen Wülste verkleinern, ja selbst zum Schwinden bringen; immerhin erfordert eine solche Behandlung mehrere Monate. Deshalb empfiehlt Sokolowski die Thyreotomie mit Excision der Wülste mit nachfolgender Dilatation. Ist bereits Atemnot vorhanden, dann mache man zuerst die Tracheotomie und schreite dann zur Galvanokaustik, Elektrolyse oder zu den mechanischen Dilatationsverfahren, die später besprochen werden. Gleichzeitig vorhandene Granulationen, Bindegewebsgeschwülste oder Geschwüre sind nach den dabei geltenden Prinzipien zu behandeln. Bei Prolapsus des Ventrikels ist die Geschwulst zu amputieren oder wenn dies nicht möglich ist, durch Aetzmittel zu verkleinern.

Litteratur.

Catti, *Zur Kasuistik und Therapie der Chorditis vocalis inferior hypertrophica, Allg. Wien. med. Ztg.* 1878, *No.* 30.
Fischer, *Laryngitis hypoglottica acuta, Berl. klin. Woch.* 1873 *No.* 2.
Ganghofner, *Ueber die chronische stenosierende Entzündung der Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut, Zeitschr. f. Heilk.* 11. *Bd.* 1881 5. *u.* 6. *Heft.*
Gerhardt, *Laryngologische Beiträge, Dtsch. Arch. f. kl. Med.* 9. *Bd.* 1873.
Mackenzie, *Die Krankheiten des Kehlkopfes etc.*
Näther, *Ueber die Laryng. hypoglottica acuta gravis, Dtsch. Arch. f. klin Med.* 37. *Bd.* 1885.
Schötz, *Zur Therapie der Chorditis vocalis inferior hypertrophica, Berl. klin. Woch.* 1881 *No.* 6.
Schrötter, *Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfes, Wien* 1893; *Monatsschr. f. Ohrenheilk. etc.* 1878 *No.* 12.
Sokolowski, *Ein Beitrag zur Pathologie und Therapie der Laryngitis subglottica hypertrophica chronica, Internat. Rundschau* 1890 *No.* 19 *u.* 20.
Stoerk, *Ueber einen Fall von akuter Schleimhauthypertrophie im Larynx, Wien. med. Woch.* 1878.
von Ziemssen, *Handb. der spec. Pathol. u. Ther.* 4. *Bd.* 208.

2. Membranöse Prozesse (mit Ausschluss von Kroup, Diphterie).

Ursache. Die Bildung von Pseudomembranen kann den allerverschiedensten Ursachen ihre Entstehung verdanken. Abgesehen von dem bereits früher besprochenen Kroup und der bacillären Diphtherie führen mechanische, chemische und thermische Reize: wie die Anwendung quetschender Instrumente oder Bepinselungen mit starken Höllensteinlösungen, Aetzungen mit Lapis in Substanz, Chrom-Trichloressigsäure, die Galvanokaustik, Einatmung zu heißer oder mit reizenden Gasen imprägnierter Luft, das Verschlucken ätzender Stoffe oder zu heißer Flüssigkeiten zu Membranbildung im Kehlkopfe. Auch im Gefolge schwerer Infektionskrankheiten, besonders des Scharlachs, der Masern, des Typhus, der Pneumonie, Variola, Septikämie etc. kommt es zu Membranbildung; neuerdings bezeichnet man diese Formen auch als Pseudo- oder Streptokokkendiphtherie. Verfasser beobachtete einen fieberlos verlaufenden Fall von chronischer Membranbildung, bei dem sich zwei Monate lang jeden dritten Tag unter Erstickungserscheinungen ein Ausguß des linken Ventrikels und des Stimmbandes bildete und in welchem in den Membranen nur Strepto- und Staphylokokken gefunden wurden. Experimentell wurde von WEIGERT durch Aetzungen mit Kali causticum und Ammoniak, von HEUBNER durch Behinderung der Blutcirkulation Membranbildung im Kehlkopfe erzeugt.

Die **Behandlung** muß eine sehr verschiedene sein; die artificiell erzeugten Formen bedürfen keiner Behandlung, da sie keine Neigung zur Ausbreitung zeigen; anders, wenn größere Strecken ergriffen sind; hier kann sofortige Tracheotomie nötig werden, wie auch sonst die Behandlung mit der bei Kroup und Diphtherie geschilderten identisch ist. Bei chronischer Membranbildung entferne man die Exsudate, wenn möglich, mechanisch, bepinsele die ergriffenen Stellen mit starker Lapislösung und reibe Jodoformpulver ein; wenigstens hat sich diese Therapie in dem vom Verf. mitgeteilten Falle als die allein wirksame gezeigt.

Litteratur.

Heubner, *Die experimentelle Diphtherie, Leipzig* 1883.
Rauchfuss, *Ueber die Berechtigung und Bedeutung des klinischen Kroupbegriff, Jahrb. f. Kinderheilk.* 23. *Bd*
Schech, *Laryngitis fibrinosa, Verhandlungen der laryng. Sektion der* 65. *Naturforscher-Versammlung in Nürnberg.*
Weigert, *Ueber Kroup und Diphtherie, Virch. Arch.* 70. *u.* 72 *Bd.*; *Dtsch. med. Woch.* 1878 *No.* 4, 12,

3. Glottisödem, Phlegmone, Abscess, Erysipel.

Krankheitsbegriff. Bei der phlegmonösen Entzündung kommt es zur Bildung von starren Exsudaten, die teils resorbiert werden, teils in Abscedierung und Verjauchung übergehen; bei dem Oedem kommt es zur Exsudation wässeriger, schleimiger oder schleimig-blutiger Natur in und unter die Schleimhaut. Die Phlegmone führt stets zu Oedem, das Oedem aber selten zu Phlegmone.

Ursache. Als Ursache obengenannter Affektionen sind bekannt: Ausbreitung akuter katarrh. Entzündung in die Tiefe, Fremdkörper, Ver-

letzungen, Frakturen, Verbrennungen und Verätzungen, Phlegmone des Rachens und der äußeren Halsteile, Geschwüre der Kehlkopfschleimhaut, Perichondritis, akute Infektionskrankheiten, wie Diphtherie, Erysipel, Pyämie, Typhus. Die nächste Ursache liegt in der Einwanderung Entzündung- und Eiterung erregender Bakterien, so besonders der Strepto- und Staphylokokken, des Streptococcus erysipelatos FEHLEISEN (Kehlkopferysipel). Seltenere Ursachen des Oedems sind: Jodkaligebrauch, Stauungen durch Kröpfe, Lymphdrüsenschwellungen, Mediastinaltumoren, Aortenaneurysmen, parenchymatöse und interstitielle Nephritis und nervöse Einflüsse (angioneurotisches Oedem, STRÜBING). Abscesse sieht man zuweilen auch aus unbekannter Ursache (JURASZ) oder nach Influenza (SCHÄFFER) sich entwickeln.

Die **Behandlung** hat in erster Linie auf die Ursache Rücksicht zu nehmen. Selbstverständlich müssen Fremdkörper baldmöglichst entfernt, der Gebrauch des Jodkali ausgesetzt werden. Da alle Kehlkopfgeschwüre, namentlich die tiefgehenden und mit Perichondritis verbundenen, zu Oedem führen können, so muß die baldige Heilung derselben angestrebt werden. Bei Phlegmonen des Rachens und der äußeren Halsregion, bei Angina Ludovici etc. wird der Weiterverbreitung auf den Kehlkopf durch möglichst frühzeitige Eröffnung des primären Eiterherdes vorgebeugt. Im Anfange der Phlegmone kann man durch Einpinselungen mit Jodglycerin, Einreibung von Ung. ciner. in Verbindung mit Eisumschlägen und innerlichen Eisgenuß den Versuch machen, die Ausbreitung der Entzündung zu verhindern und die bereits gesetzte Exsudation zur Resorption zu bringen. Gelingt dies nicht, so gehe man zu warmen Umschlägen, Inhalationen heißer Dämpfe über. Zeigt sich eine stärkere Hervorwölbung oder Fluktuation, muß mit dem gedeckten oder ungedeckten Lanzenmesser der Absceß eröffnet werden; der Schnitt hat an den Lig. aryepigl. in der Längsrichtung zu geschehen, an der Epiglottis, und zwar teils an der laryngealen, teils an der Zungenfläche der Länge nach von oben nach unten, am Aryknorpel kann der Schnitt vertikal oder horizontal erfolgen (SCHRÖTTER). Selbstverständlich muß der Kranke auf das genaueste überwacht und bei Erstickungsgefahr tracheotomiert werden.

Auch bei dem Oedem und Erysipel bringt der äußerliche und innerliche, Tag und Nacht fortzusetzende Gebrauch des Eises dem Kranken die größte Erleichterung. Bei vollblütigen und kräftigen Individuen sind Blutentziehungen in Form mehrerer Blutegel angezeigt. Bei Stauungsödem infolge von Nierenkrankheiten ist die Anwendung starker Laxantia (Ol. Ricini mit Ol. Crotonis), sowie der Diaphoretica, des Inf. Jaborandi oder einer subkutanen Injektion von Pilocarpin, oder eines warmen Bades angezeigt. RÜHLE empfiehlt große Vesikatore am Hals, Rücken, Stamm und Extremitäten sowie reizende Fuß- und Handbäder. Einpinselungen von Arg. nitr., Tannin- oder Jodlösung etc. auf die befallenen Stellen sind völlig nutzlos. Bei zunehmender Atmungnot versuche man die ödematösen Wülste unter Leitung des Spiegels, und wenn dies unmöglich ist, unter Kontrolle des Zeigefingers der anderen Hand, mittels gedeckten oder ungedeckten Messers durch mehrere Längs- und Querschnitte einzuschneiden. Fließt nichts oder sehr wenig aus und bekommt der Kranke keine Erleichterung, dann schreite man zur Intubation oder Tracheotomie, die besser zu

früh als zu spät ausgeführt wird. Nicht selten tötet das akute Larynxödem, bevor noch der Arzt an Ort und Stelle ist. Bei angioneurotischem Oedem vermeide man Bepinselungen, kräftige das Nervensystem durch klimatische und Kaltwasserkuren. Die Behandlung des Erysipels ist dieselbe wie die des Oedems; daß bei gleichzeitigem Hauterysipel gegen zu hohes Fieber mit Antipyreticis oder kalten Bädern, Eisumschlägen, Einreibungen von Ichthyolsalbe vorgegangen werden muß, ist selbstverständlich.

Litteratur.

Albers, *Die Pathologie und Therapie der Kehlkopfkrankheiten*, 1829.
Avellis, *Bemerkungen über das acute primäre Larynxödem*, *Wien. med. Woch.* 1892 *No.* 46—48.
Bandler, *Zur Kenntnis des acuten Larynxödems*, *Prag. med Woch.* 1888 *No.* 19.
Groenow, *Akutes Glottisödem nach Jodkaligebrauch*, *Therap. Monatsh.* 1880.
Irsai, *Idiopathischer Kehlkopfabscefs*, *Intern. klin. Rundschau* 1891 *No.* 27.
Massei, *Ueber das primäre Erysipel des Kehlkopfes*, *Berlin* 1886.
Peltesohn, *Ueber Larynxödem*, *Berl. klin. Woch.* 1889 *No.* 43, 44.
Rauchfuss, *Krankheiten des Kehlkopfes*, *Gerh. Handb. d. Kinderheilk.* 3. *Bd.* 1878.
Rosenberg, *Larynxödem nach Jodkaligebrauch*, *Dtsch. med. Woch.* 1880 *No.* 37.
Rühle, *Die Krankheiten des Kehlkopfes*, 1861.
Schäffer, *Kehlkopfentzündung mit Ausgang in Abscefsbildung nach Influenza*, *Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 10.
Sokolowski, *Quelques observations relatives à l'erysipele*, *Arch. intern. de laryng.* 1892.
Strübing, *Ueber angioneurotisches Larynxödem*, *Monatschr. f. Ohrenheilk.* 1886 *No.* 10; *Zeitschr. f. klin. Med.* 9. *Bd.*
Tobold, *Larynxödem*, *Eulenb. Encykl.* 1887.
Woltering, *Oedema glottidis*, *Pilocarpin subkutan*, *Heilung*, *Monatschr. f. Ohrenh. etc.* 1885 *No.* 7.
Ziegler, *Ueber primäres Larynxerysipel*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 44. *Bd* 1889.

4. Perichondritis.

Ursache. Die Perichondritis ist äußerst selten eine primäre Erkrankung und verdankt dann rheumatischen, traumatischen, gichtischen oder unbekannten Ursachen oder einem Abscesse ihre Entstehung. In der Regel ist sie eine sekundäre Affektion und findet sich im Gefolge von Dyskrasien, so namentlich von Tuberkulose, Syphilis, Lupus, Carcinomatose, oder von Infektionskrankheiten, Typhus, Diphtherie, Scharlach, Variola, Pyämie und Septikämie.

Entstehung. Die Bloßlegung des Knorpels geschieht fast immer von der Schleimhaut aus durch Geschwüre; sehr selten bildet sich auf der Außenfläche des Knorpels ein entzündlich-eiteriges Exsudat. Nie fehlende Begleiter der Perichondritis sind das Oedem und der Absceß. Am häufigsten führen tuberkulöse und syphilitische Geschwüre an dem hinteren Ende der Stimmbänder oder auf der Hinterwand zu Perichondritis der Gießkannen- oder des Ringknorpels oder beider zugleich. Typhöse Perichondritis ist seit Einführung der Kaltwasserbehandlung viel seltener geworden.

Die **Behandlung** hat vorerst sich nach der Ursache und Grundkrankheit zu richten; so muß bei Syphilis unter allen Umständen eine antiluetische Kur eingeleitet werden. Da wir gegen alle anderen Dyskrasien keine Specifica haben, so müssen die Symptome bekämpft werden. Der Versuch, durch Resorbentia, Einpinselungen oder Einreibungen mit Jodglycerin, Ung. ciner. oder Jodsalbe außen am Halse den Prozeß zu beein-

flussen, ist, wenn auch nicht sehr aussichtsvoll, doch nicht zu unterlassen. Bei der idiopathischen Form sind Blutentziehungen angezeigt; gegen Schluckbeschwerden und Schmerzen verordne man Eisumschläge, Genuß von Eis und eisgekühlter Milch, flüssige oder breiige weiche Nahrung mit Wein und Stimulantien, nebst Einpinselungen von Cocaïn oder Morphium subkutan, oder Cocaïn mittels parenchymatöser Einspritzung. Auf sorgfältige Behandlung der Geschwüre muß das Hauptgewicht gelegt werden; das Nähere ist in den Kapiteln Tuberkulose, Syphilis etc. nachzusehen. Oedeme müssen gespalten, Abscesse eröffnet, nekrotische Knorpel entfernt werden. Bei drohender Erstickung zögere man nicht mit der Tracheotomie; bei Perichondritis des Schild- und vorderen Teiles des Ringknorpels empfiehlt SCHRÖTTER die Tracheotomie mit Durchschneidung des Ringknorpels und des Ligam. conoid., weil so gleichzeitig auch der Absceß eröffnet wird. Gegen zurückbleibende Verengerungen ist nach den im nächsten Kapitel geschilderten Methoden zu verfahren.

Litteratur.

Betz, *Zur Therapie der Perichondritis laryngea, Tagebl. d. Naturf.- u. Aerzte-Vers.* 1887.
Dittrich, *Perichondritis laryngea und ihre Beziehungen zu anderen Krankheitsprozessen, Prag. Vierteljahr.* 27. *Bd.* 1850.
Gerhardt, *Laryngologische Beiträge, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 11. *Bd.* 1873.
Hajek, *Zur Diagnose der tuberkulösen und carcinomatösen Perichondritis, Intern. klin. Rundsch.* 1888 *No.* 9.
Jurasz, *Die Krankheiten der oberen Luftwege*, 3. *Heft*, 1892; *Ueber primäre eiterige Perichondritis des Kehlkopfes, Verhdl. d. Naturk. Ver. z. Heidelberg. N. F.* 4. *Bd.* 3. *Heft*, 1890.
Krause, *Fall von Perichondr. primar. cricoid., Berl. klin. Woch.* 1883 *No.* 4.
Lewin, *Beiträge zur Lehre von der Perichondritis laryngea, Charité-Ann.* 12. *Bd.*
Retslag, *Ueber Perichondritis laryngea, Dissert. Berlin* 1870.
Schrötter, *Vorlesungen über Kehlkopfkrankheiten, Wien* 1893.
Semon, *Perichondritis and cancer of the larynx, Brit. Med. Journ.* 1888.
Türck, *Klinik der Kehlkopfkrankheiten, Wien* 1866.
v. Ziemssen, *Handb. der spec. Path. u. Ther.* 4. *Bd.*

5. Verengerungen.

Krankheitsbegriff. Wir fassen hier jene Verengerungen zusammen, welche nicht nur in akuter Weise entstanden sind, sondern auch jene, welche langsam und allmählich das Lumen des Kehlkopfes beeinträchtigen.

Ursache und Entstehung. Membranöse Verwachsungen der Stimmbänder kommen sowohl angeboren (SEIFERT) als erworben vor, letztere namentlich infolge von Syphilis. Ferner führen Knorpelbrüche und Schnittwunden, Verätzungen, zuweilen auch die Thyreotomie zu Verengerung. Das Zusammensinken des Knorpelgerüstes nach Ausstoßung von Knorpeln und Knorpelteilen in Verbindung mit dem Zuge der Narben nach Heilung von Geschwüren spielt die Hauptrolle bei der Entstehung von Verengerungen nach Perichondritis infolge von Syphilis, Typhus oder Tuberkulose. Nach SCHRÖTTER gehört ein Teil der zu Stenose führenden Verdickungen und Wulstungen in das Gebiet des Skleroms, ein anderer Teil beruht auf Fixation der Arygelenke oder auf jenen Veränderungen, die zu der früher besprochenen Chorditis vocalis inferior führen. Meistens sind die mit den hier besprochenen Formen der Stenose behafteten Kranken schon kürzere oder längere Zeit tracheotomiert und haben den

sehnlichsten Wunsch, die Kanüle los zu werden und ihre Stimme wiederzuerlangen.

Die **Behandlung** muß sich nach der Art und Schwere der Verengerung richten sowie nach dem Umstande, ob die Kranken schon tracheotomiert sind oder nicht. Sind die Kranken noch nicht tracheotomiert, dann muß die Behandlung das Ziel verfolgen, die schon bestehende Verengerung zu beseitigen und die Zunahme derselben und damit die Tracheotomie zu verhüten. Bei Bildung von bindegewebigen Membranen schneide man dieselben mit dem Messer oder dem Galvanokauter aus, oder entferne sie, wenn beides nicht genügt, durch Laryngofission (SEIFERT). Es ist selbstverständlich, daß bei Stenosen infolge von Syphilis noch eine antiluetische Kur eingeleitet werden muß, da man zuweilen noch überraschende Erfolge davon sieht; stärkere Narbenstränge zwischen den Aryknorpeln müssen durchtrennt, allenfallsige Granulationen und Wucherungen entfernt werden. In den übrigen Fällen ist die allmähliche Dilatation nach O'DWYER oder die Tubage nach SCHRÖTTER auszuführen; beide Methoden haben den Zweck, durch allmähliche Dehnung das Narbengewebe nachgiebiger zu machen und durch systematischen Druck die vorhandenen Exsudate zur Resorption zu bringen.

Da die Intubation von O'DWYER bereits an anderer Stelle besprochen wurde (Bd. I, Abt. I, Diphtherie), wenden wir uns zu dem Dilatationsverfahren von SCHRÖTTER.

Man beginnt nach SCHRÖTTER am zweckmäßigsten damit, daß man in den cocaïnisierten Larynx eine elastische Sonde oder einen Katheter einschiebt und zwar von einem Durchmesser, daß die verengte Stelle gerade passiert werden kann. Ist der Widerstand größer, dann legt man den Mandrin in den Katheter ein und läßt denselben zuerst nur einen Augenblick liegen, die nächsten Tage immer länger. Da für die Weiterbehandlung aber elastische Katheter weder die richtige Form noch genügenden Widerstand besitzen, geht man zu den von SCHRÖTTER angegebenen Hartkautschukröhren über (Fig. 16). Diese stellen 25 cm lange gebogene Röhren von allmählich zunehmender Dicke und dreieckiger Form vor, die an ihrem laryngealen Ende drei Oeffnungen tragen, eine centrale runde und zwei seitliche längliche. In das äußere Ende wird ein kurzes, stumpfrechtwinklig gebogenes Röhrchen eingeführt, welches das vom Kranken ausgeschleuderte Sekret nach unten oder seitlich austreten läßt. Nachdem die dünnste, der verengerten Stelle entsprechende Röhre mit Glycerin oder Olivenöl bestrichen ist, wird dieselbe unter Leitung des Spiegels durch die verengte Stelle durchgeschoben und je nach der Toleranz des Kranken verschieden lange Zeit $^1/_4$—1 Stunde liegen gelassen. In der nächsten Sitzung geht man zu einer stärkeren Röhre über und läßt dieselbe wieder länger liegen und so weiter, bis die normale Weite der Glottis wiederhergestellt ist. Aber auch dann muß das Verfahren noch eine Zeit lang fortgesetzt werden, damit nicht wieder eine Verengerung sich einstelle. Man gehe stets langsam vor und vorsichtig, damit nicht neue Entzündungen oder Ge-



Fig. 16. SCHRÖTTER's Dilatationsröhre aus Hartkautschuk. (Aus ROSENBERG etc. S. 211, Fig. 128, KARGER Berlin.)

schwüre auftreten; leichte Blutungen, geringfügige Schwellungen oder Erosionen sind bedeutungslos.

Sind die Kranken bereits tracheotomiert, und handelt es sich um sehr widerstandsfähige und hochgradige Stenosen, besonders um solche, welche durch Perichondritis entstanden sind, dann ist das zweite ebenfalls von SCHRÖTTER ausgebildete Verfahren am Platze; SCHRÖTTER konstruierte Bougies aus Zinn; dieselben (Fig. 17 *C*) stellen 4 cm lange, dreieckig geformte Bolzen aus Zinn vor von zunehmender Stärke, die an ihrem unteren Ende in einen Knopf, an ihrem oberen Ende in einen Stift mit einer rundlichen Oeffnung auslaufen. Die Einführung geschieht auf folgende Weise. Nachdem man durch den Handgriff (Fig. 17 *A*) den Mandrin (Fig. 17 *B*) gezogen hat, hakt man die an einem starken Seidenfaden befestigte Zinnbougie *C* an dem umgebogenen Ende des Mandrins fest und zieht so den Faden und damit die Bougie an den Handgriff heran. Derselbe besitzt an seinem laryngealen Ende einen Kamm, dem an der Bougie ein Einschnitt entspricht. Wickelt man nun den durch den Handgriff gezogenen Faden an den seitlichen Haken bei *c* fest, so ist die Bougie mit dem Handgriff verbunden. Jetzt wird die dünnste Bougie leicht erwärmt, eingeölt und, wenn nötig, nach vorheriger Cocaïnisierung, unter Leitung des Spiegels durch die verengte Stelle hindurchgeschoben, und zwar so weit, daß der Knopf derselben in der Trachealkanüle sichtbar wird. Sodann wird durch die Kanüle eine passende federnde Pincette (Fig. 18) geschoben, die Branchen der Pincette werden durch Druck voneinander entfernt und nun der Knopf des Bougie gefaßt und dadurch befestigt, daß die an der Pincette angebrachte Stellschraube

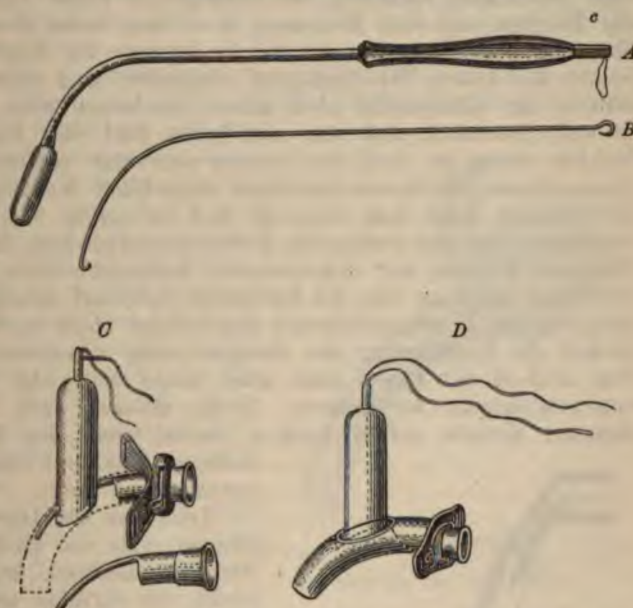


Fig. 17. SCHRÖTTER'S Dilatationsverfahren mit Zinnbolzen. Zinnbougie bei *c* befestigt an dem Handgriff *A*. *B* Mandrin. *C* Zinnbolzen mit dem Stachel in der inneren Kanüle befestigt. *D* Bougie mit beiden Kanülen. (Nach GOTTSTEIN, Krankheiten des Kehlkopfs, S. 87, Fig. 35, DEUTICKE Wien.)



Fig. 18. Pincette zur Befestigung des Zinnbolzens. (Nach GOTTSTEIN S. 88, Fig. 34).

zugedreht wird. Eine andere Art der Befestigung des Zinnbolzen besteht darin, daß durch dessen unteres schief durchbohrtes Ende eine in einen Stachel sich verjüngende innere Kanüle gesteckt wird (Fig. 17 *C* und *D*). Alsdann löst man das umgeschlagene Fadenende am Handgriff los und zieht den Handgriff zurück. Die Bougie liegt nun wohlbefestigt im Kehlkopf, während der zum Mund heraushängende Faden um das Ohr des Kranken geschlagen wird. Die allmählich immer dicker werdenden Zinnbougies bleiben noch längere Zeit liegen, anfangs $^{1}/_{2}$—1 Stunde, dann selbst 24 Stunden lang. Manche Kranke lernen sogar damit zu essen, manche nicht. Die Entfernung der Bougie geschieht durch Losschrauben der Pincette oder der Stachelkanüle und Ziehen an dem Faden. Bei schräger oder geknickter Richtung der verengerten Stelle führt LUBLINER von der Trachea aus eine biegsame, 5—8 mm dicke Zinnbougie mit napfförmiger Vertiefung ein, in welche letztere der SCHRÖTTER'sche Zinnbolzen mit einem Messingknopf eingesetzt und während des Zurückziehens der Zinnbougie nach unten geschoben wird. Ist der Kehlkopf so weit geworden, daß man annehmen darf, der Kranke könne ohne Kanüle atmen, so muß die letztere zeitweise entfernt und die bereits beschriebene Hartkautschukröhre eingeführt werden. Auch bei den Zinnbougies gehe man langsam und vorsichtig vor, zumal die ersten Sitzungen von den heftigsten Reflexerscheinungen, Husten, Erbrechen, Würgen, Rötung der Schleimhaut, Schluckbeschwerden gefolgt sind. Verfasser zieht es vor, die Patienten jedesmal zu cocaïnisieren, zumal auch der bei Tracheotomierten fast immer stark zurückgelagerte Kehldeckel die Einführung der Bougies sehr erschwert. Die Dauer der Kur muß in der Regel eine sehr lange sein und läßt sich niemals von vornherein bestimmen. Doch müssen sich die Kranken auf mehrere Monate gefaßt machen, zumal wenn der bereits normal erweiterte Kehlkopf Neigung zur Wiederverengerung zeigt.



Fig. 19. Dreiblättriges Dilatatorium von SCHRÖTTER. (Aus Berliner klin. Woch. 28. Juni 1875; vergr. in SCHRÖTTER, Vorlesungen über Kehlkopfkrankheiten, BRAUMÜLLER Wien 1893.)

Teils um die Dauer der Kur abzukürzen, teils um auch energischer dilatieren zu können, hat man ferner versucht, die Striktur teils von oben, teils von unten her durch das Einführen von Schraubendilatatorien zu erweitern. Solche Instrumente wurden von GERHARDT, MACKENZIE, THOST, WHISTLER, SOLIS COHEN u. a. konstruiert. Das von SCHRÖTTER konstruierte, von unten einzuführende mit 3 Blättern (Fig. 19) stellt ein katheterförmiges Instrument vor, bei dem die 3 Branchen durch Schraubenwirkung in Glottisform auseinandergerückt werden. Die Branchen müssen natürlich viel kürzer sein als bei dem von oben einzuführenden; es besitzt eine Skala, welche anzeigt, wie weit die Dilatation im Innern getrieben wurde, und gleichzeitig die Dicke der Bougie angiebt, die angewendet werden soll. Das von

GERHARDT angewendete zweiblätterige Dilatatorium ist in Fig. 20 abgebildet. Denselben Zweck, die Stenose von unten zu erweitern, verfolgt die von STÖRK angegebene Dilatationskanüle (Fig. 21). Das aus 2 Branchen bestehende Instrument wird geschlossen von unten her durch die Stimmritze eingeführt, worauf durch Schraubenwirkung die Branchen von rechts nach links oder von vorn nach hinten auseinander treten; durch eine passende Vorrichtung wird das ganze Instrument an der Trachealkanüle befestigt.



Fig. 20. Zweiblättriges Dilatatorium nach GERHARDT. (Aus Arch. f. klin. Mediz. Bd. 11, S. 579, F. C. W. VOGEL Leipzig.)

KIESSELBACH konstruierte, um auf eine bestimmte Stelle der hinteren Trachealwand einen Druck ausüben zu können, eine Kanüle, die mit einer durch eine Schraube aufstellbaren Klappe versehen ist. Die früher viel gebrauchten „Schornsteinkanülen" sind durch die beschriebenen verbesserten Instrumente überflüssig geworden. Die Behandlung mit den Schraubendilatatorien muß sehr vorsichtig geschehen, da Blutungen, Verletzungen, neue Entzündungen der Schleimhaut und des Perichondriums auftreten können.



Fig. 21. Dilatationskanüle von STOERK. (Aus der Wiener mediz. Wochenschr. No. 2, 3, 1887.)

Es ist natürlich, daß die beschriebenen Methoden miteinander kombiniert und abwechselnd in Anwedung gebracht werden können; so kann man auf die Zinnbougies die Röhren oder die Schraubendilatatorien folgen lassen und umgekehrt. Die Resultate sind um so besser, je früher, und um so schlechter, je später die Kranken in Behandlung kommen, da das Narbengewebe immer derber und unnachgiebiger wird, und auch die Kehlkopfmuskeln der Inaktivitätsatrophie anheimfallen. Immerhin sind die von HACK, HERYNG, JACOBSON, KOCH, SCHRÖTTER, THOST und anderen erzielten Resultate in hohem Grade befriedigend. Gelingt es durch die beschriebene Methoden nicht, den Kehlkopf für die Atmung wieder durchgängig zu machen, dann ist die Laryngofission mit partieller Resektion und Einlegen von T-Röhren und anderen Instrumenten angezeigt.

Litteratur.

Chiari, *Ueber Kehlkopfstenosen und ihre Therapie*, *Monatsschr. f. Ohrenheilk. etc.* 1881 *No.* 6.

Gerhardt, *Laryngologische Mitteilungen*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 11. *Bd.* 1873.

Grossmann, *Ueber die Behandlung der Larynxstenose*, *Berl. klin. Woch.* 1875 *No.* 26.

Hack, *Ueber die mechanische Behandlung der Larynxstenose*, *Volkm. Samml. klin. Vortr.* *No.* 152, 1878.

Heryng, Th., *Des résultats du traitement mécanique des rétrécissements du larynx*, *Ann. des malad. de l'oreille* 1882; *Zur Technik der Dilatation bei Larynxstenosen*, *Wien. med. Presse* 1882 *No.* 27.
Jacobson, *Ueber Narbenstrikturen im oberen Abschnitte der Respirationsorgane*, *Volkm. Samml. klin. Vortr. No.* 205, 1881; *Zur Frage der mechanischen Behandlung der Larynxstenosen*, *Arch. f. klin. Chir.* 31. *Bd. H.* 4.
Koch, *Sur les effets du traitement mécanique des sténoses laryngiennes*, *Intern. med. Kongr. London* 1881.
Lubliner, *Zur Technik der mechanischen Behandlung der Larynxstenosen*, *Ther. Monatsh. Nov.* 1891.
Schrötter, *Beitrag zur Behandlung der Larynxstenosen*, *Wien* 1886; *Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfes*, *Wien* 1893.
Seifert, *Ueber kongenitale Membranbildung im Larynx*, *Berl. klin. Woch.* 1889 *No* 2, und 1888 *No.* 10.
Semon, F., *Eine Thyreotomie behufs Entfernung einer den Kehlkopf vollständig verschließenden Membran*, *Monatschr. f. Ohrenh. etc.* 1879 *No.* 6.
Sommerbrodt, *Ueber Kehlkopfverengerung durch membranartige Narben infolge von Syphilis. Berl. klin. Woch.* 1878 *No.* 13.
Stoerk, *Ueber die Verhinderung der Granulombildung nach der Tracheotomie*, *Wien. med. Woch* 1887 *No.* 1—3; *Klinik der Kehlkopfkrankheiten.*
Thost, *Verfahren zur Dilatation der Larynxstenose nach Tracheotomie*, *Dtsch. med. Woch. No.* 1880, *No.* 48.

6. Tuberkulose und Lupus.

Krankheitsbegriff. Man faßt unter Kehlkopftuberkulose die durch Einwanderung des Tuberkelbacillus in der Schleimhaut hervorgerufenen Veränderungen mit ihren Folgezuständen zusammen als da sind: Infiltrate, Geschwüre, Oedeme, Perichondritis.

Ursache und Entstehung. Die Kehlkopftuberkulose ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Begleiterscheinung der Lungentuberkulose; nicht selten jedoch treten die Erscheinungen am Larynx früher auf, so daß die Annahme einer primären Larynxtuberkulose berechtigt ist, zumal auch mehrere Sektionsbefunde dafür sprechen. Die Tuberkelbacillen können auf dem Wege des Lymphstromes in den Larynx gelangen, aber auch durch die Drüsenausführungsgänge, ja sogar durch die intakte Schleimhaut einwandern.

Der Lupus muß als eine besondere Abart der Tuberkulose betrachtet werden. Mit Vorliebe befällt er jugendliche Individuen, besonders weiblichen Geschlechtes im Alter von 10—20 Jahren; häufiger ist er sekundär und mit Lupus der Haut und der Nasenrachen-Schleimhaut kombiniert, seltener erscheint er primär. Lieblingssitz ist die Epiglottis, an welcher knotige Verdickungen, leicht blutende Excrescenzen oft gleichzeitig mit Geschwüren und Narbenbildung beobachtet werden.

Die Differentialdiagnose zwischen tuberkulösen, lupösen, syphilitischen und carcinomatösen Geschwüren ist zuweilen eine äußerst schwierige. Unerläßlich ist die Untersuchung des ganzen Körpers mit genauer Berücksichtigung der Anamnese, hauptsächlich aber des Zustandes der Lungen, Lymphdrüsen, Genitalien, Haut und Schleimhäute. Auch die mikroskopische und bakterielle Untersuchung der Geschwürssekrete und probeweise entfernten Gewebsteile muß zur Entscheidung herbeigezogen werden, ebenso der therapeutische Versuch mit antisyphilitischen Heilmitteln. Die gewöhnlich als charakteristisch angegebenen Kennzeichen: scharfe Ränder, tiefer Geschwürsgrund, entzündete und gerötete Umgebung bei Syphilis, unterminierte, mit reichlichen Granulationen besetzter Grund und Geschwürsränder, größere Flächenausdehnung, anämische Umgebung

bei Tuberkulose sind im allgemeinen zutreffend, aber doch nicht absolut entscheidend. Bei Lupus ist die Lunge intakt, hingegen besteht häufig Lupus der äußeren Haut oder der Nase und Rachenschleimhaut.

Behandlung. Da Kehlkopftuberkulöse ausnahmslos auch lungentuberkulös sind oder werden, so muß in erster Linie eine allgemeine Behandlung stattfinden; sie hat nach den später zu besprechenden Prinzipien zu geschehen und kann hier nicht weiter erörtert werden. Mit der nicht mehr anzuzweifelnden Thatsache, daß die Kehlkopfschwindsucht heilbar ist, erwächst die Verpflichtung, Larynxtuberkulöse zu behandeln. Wenn auch die erzielten Erfolge sehr oft nur vorübergehende sind, indem entweder Recidiven auftreten oder das fortschreitende Lungenleiden dem Leben ein Ziel setzt, so sind doch auch vollständige Heilungen konstatiert worden, abgesehen davon, daß unbehandelte Kehlkopfphthisiker unendlich mehr Qualen erdulden und schneller zu Grunde gehen als behandelte.

Die lokale Behandlung hat sich nach dem Allgemeinzustand des Kranken zu richten; bei weit vorgeschrittenem Kräfteverfall und hochgradiger Lungenaffektion ist es nicht nur zwecklos, sondern auch gewissenlos und grausam, die Patienten eingreifenden Kuren zu unterwerfen; anders da, wo die Lunge noch wenig affiziert ist, der Kräftezustand ein guter ist und Hoffnung besteht, des lokalen Leidens Herr zu werden. Vor allen Dingen haben die Kranken das Verbot des Sprechens, des Rauchens, des Aufenthaltes in unreiner Luft strengstens zu beobachten. Für das Anfangsstadium, namentlich die so häufig den Reigen der Erscheinungen eröffnenden akuten und chronischen Katarrhe, empfiehlt sich die Anwendung milder Adstringentia; Verfasser hat ebensowenig wie andere davon einen Schaden gesehen. Die großen Hoffnungen, welche man auf das Tuberkulin und Cantharidin setzte, haben sich nicht erfüllt; das gleiche Schicksal scheint auch den parenchymatösen Injektionen von Bals. Peruv., Zimmtsäure und Creosot bevorzustehen. Cirkumskripte Infiltrate können in der unten zu beschreibenden Weise chirurgisch entfernt oder mittels der Elektrolyse beseitigt werden. Sind bereits Geschwüre vorhanden, so empfehlen sich die Desinficienta, die teils in Form aromatischer Dämpfe, teils als Inhalations-, teils als Pinselflüssigkeiten zur Anwendung gelangen. Zu aromatischen Dämpfen verwendet man mit Vorliebe die ätherischen Oele und Balsamica, so besonders Ol. pini, Ol. pini pumilionis (Latschenöl), Ol. Eucalypti, Ol. Salviae, Ol. terebinth. rectif., Tinct. Benzoes, Tinct. Myrrh., und hauptsächlich den von M. Schmidt empfohlenen Bals. Peruv. 10,0, Spir. vini 5,0 3mal täglich 10—20 Tropfen auf heißem Wasser 5 Minuten lang durch einen hohen Papiertrichter einzuatmen; auch die Karbolsäure, 5—10-proz., kann in derselben Weise verwendet werden. Bei sehr starkem Hustenreiz empfiehlt es sich, zu je 10,0 g obiger Stoffe 5,0 Chloroform oder Aether zuzusetzen. Bei der langen Dauer und Hartnäckigkeit der Krankheit ist es nötig, öfters mit den Mitteln zu wechseln. Als Inhalationsflüssigkeiten zum Zerstäuben empfehlen sich 1—5-proz. Karbollösung, 1-proz. Creolin- oder Lysol-, 1—2-proz. Cresollösung (B. Fränkel), 3—4-proz. Kali chloricum- und Borsäureresolution.

Zur Bepinselung der Geschwüre eignet sich vorzüglich das von Gottstein-Kayser empfohlene 10-proz. Karbolglycerin, oder Creosot 1,0, Spir. vini 10,0, Glycerini 40,0. Schnitzler empfiehlt

Bals. Peruv. mit Collodium. Nicht nur desinfizierend, sondern auch analgesierend wirken Einpinselungen oder Einträufelungen des von ROSENBERG in die Therapie eingeführten 10-proz. bis 30-proz. Mentholöls (Mentholini 10—30,0, Ol. olivar. 100,0). Reinigung und Heilung der Geschwüre sieht man ferner bei Einblasungen antiseptischer Pulver; das beste, weil reizloseste, ist reines Jodol; dann folgt die Borsäure rein oder mit Amylum, das Jodoform oder Borjodoform, das Dermatol, Aristol.

SCHEINMANN empfiehlt das Pyoctanin; dasselbe wird an eine Sonde angeschmolzen oder auf Watte gebracht und auf den Geschwürsgrund eingerieben; es eignet sich nach des Verfassers Erfahrung besonders bei sehr herabgekommenen Kranken.

Von fast specifischer Wirkung auf die Geschwüre ist die von KRAUSE eingeführte Milchsäure. Nach vorheriger Cocaïnisierung wird um eine Sonde eine kleine Wattekugel gewickelt und diese nun zuerst in 20-, dann 30—100-proz. Milchsäure getaucht und energisch auf das Geschwür eingerieben, und diese Prozedur je nach Bedürfnis alle 2—3 Tage wiederholt. Heruntergekommene Kranke mit ausgebreiteten Zerstörungen sind kein Objekt für die Milchsäurebehandlung, man steigert dadurch nur die Qualen derselben; ebenso gewissenlos und stümperhaft ist die Applikation der Milchsäure ohne vorherige Cocaïnisierung mit Pinsel und Schwamm, womöglich gar noch ohne Kontrolle des Spiegels! Vorsichtig und rationell angewendet, bringt die Milchsäure am schnellsten die Geschwüre zur Heilung und Benarbung; von der der Milchsäure ebenfalls nachgerühmten Eigenschaft, tuberkulöse Infiltrate zur Resorption zu bringen, hat Verfasser nichts gesehen. Zeigen sich an den Rändern und dem Grunde der Geschwüre massenhafte Granulationen oder wie auf der Hinterwand größere, die Atmung behindernde Geschwülste, so müssen dieselben entfernt werden, wie im Kapitel Neubildungen zu lesen ist. Aber auch auf Geschwüre und Infiltrate soll nach dem Vorgange von HERYNG und KRAUSE die chirurgische Behandlung ausgedehnt werden; freilich muß auch hier das Allgemeinbefinden des Kranken als Maßstab dienen.

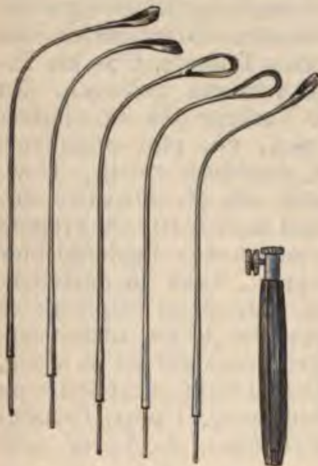


Fig. 22. Verfassers Curetten für den Kehlkopf mit Handgriff. (Aus STIEFENHOFER's Katalog S. 36, No. 884.

Stark wuchernde Geschwüre müssen mit eigens konstruierten Curetten oder scharfen Löffeln ausgekratzt und gereinigt werden (curettage oder évidement). Selbstverständlich müssen die Curetten je nach dem Sitze der erkrankten Stellen verschiedene Formen und Größen haben. Die vom Verfasser benutzten Curetten, die in einen kräftigen, viereckig ausgebohrten Handgriff eingeschraubt werden, haben an ihrem schneidenden Teile eine ziemlich starke Krümmung (Fig. 22); die von HERYNG angegebenen (Fig. 23 *a*) sind drehbar und am vorderen Ende des Handgriffes einzuschrauben.

Selbstverständlich müssen die Kranken lokal anästhesiert werden. Am

schwierigsten ist das Curettement der Hinterwand und zwar deshalb, weil diese Stelle am schwersten zu anästhesieren und die ganze Ausdehnung der Granulationen nicht zu übersehen ist, und endlich weil dieselben oft eine außerordentliche Derbheit besitzen. Gar nicht zu curettieren sind wegen ihrer Nachgiebigkeit die Epiglottis und Lig. aryepigl. KRAUSE und HERYNG, die am weitesten in der chirurgischen Behandlung gehen, entfernen deshalb Infiltrate an diesen Stellen durch Excision mittels der Doppelcurette, deren verschiedene Formen in Fig. 23*b* abgebildet sind. Nach der Curettierung wird ein

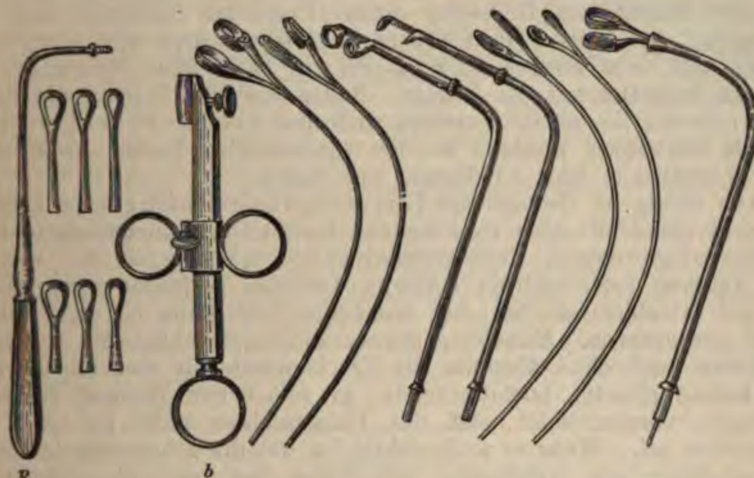


Fig. 23. *a* HERYNG's drehbare Curetten für den Kehlkopf. *b* HERING-KRAUSE's Doppelcuretten. (Aus ROSENBERG S. 210, Fig. 125 u. 126, KARGER Berlin.)

desinfizierendes Pulver eingeblasen oder noch besser Milchsäure, oder nach BRESGEN Milchsäure mit Menthol āā eingerieben. Verfasser muß das Curettement für den größten und segensreichsten Fortschritt in der Behandlung der Larynxtuberkulose erklären und hat allen Grund, damit zufrieden zu sein. Wiederholt konnte durch dasselbe die Gefahr der Erstickung beseitigt, einige Kranke sogar völlig geheilt werden. Freilich kommen auch hier Recidive vor. In geeigneten Fällen kann auch die Galvanokaustik und Elektrolyse zur Anwendung gelangen, so namentlich bei Chorditis vocalis inferior, harten Infiltraten der Hinterwand, der Taschenbänder, des Kehldeckels und der Lig. aryep. Von dem von einigen Autoren behaupteten Schaden der Galvanokaustik hat Verfasser absolut nichts gesehen.

Noch eine Reihe anderer Erscheinungen fordert zu therapeutischem Eingreifen auf. Bei heftigem Reizhusten muß man die Narcotica mit den Antisepticis kombinieren und z. B. Inhalationen mit Cocaïn 0,5—1,0, Aq. destill. 100,0, Karbolsäure 2—5,0 verordnen; auch das Bromkali in 4-proz. Lösung wirkt reflexherabsetzend. Eine ganz besondere Aufmerksamkeit erheischt die Behandlung der oft unglaublichen Schluckbeschwerden. Sind Geschwüre an Epiglottis und Aryknorpeln die Ursache, dann greife man, wenn es das Allgemeinbefinden des Kranken erlaubt, zur Milchsäure oder zum Pyoctanin. Palliativ bewähren sich am besten Bepinselungen oder Einträufelungen 10- bis

25-proz. Cocaïnlösung unmittelbar vor dem Essen, länger anhaltend ist die Wirkung submuköser Einspritzungen von Cocaïn in die Schleimhaut der hinteren Rachenwand (Dosis 0,03—0,06). Ist die Milchsäurebehandlung wegen zu starken Kräfteverfalls nicht angezeigt, dann insuffliere man eine Portion (0,2 fassen die meisten Pulverbläser) von folgendem Pulver: Jodoli 10,0, Cocain. mur. 1,0; weniger wirksam ist 20—25-proz. Mentholöl oder das von SCHRÖTTER ganz besonders warm empfohlene Morphium in Pulverform, 0,01 Morph. zu je 0,2 Pulv. gummosus oder Jodol, Borsäure. Sind ödematöse Schwellungen die Ursache der Schluckbeschwerden, dann lasse man auf der betroffenen Halsseite einen Eisbeutel auflegen und Eis schlucken; bei stärkerem Oedeme skarifiziere man die ergriffenen Stellen mit dem Messer oder spalte sie nach dem Vorgange von MORITZ SCHMIDT mit der Schere. Selbstverständlich erheischt dabei die Ernährung die größte Vorsicht, und muß auf das in der Einleitung Gesagte verwiesen werden; in den verzweifelten Fällen greife man zur Schlundsonde oder Ernährung per anum.

Die häufig im Gefolge der Larynxtuberkulose auftretende Dypnoë erheischt gleichfalls eine verschiedene Behandlung; ausgedehnte Granulationswucherungen, Tuberkelgeschwülste müssen mit der Curette oder anderen Instrumenten entfernt, Oedeme gespalten, nekrotische Knorpel extrahiert werden; bei drohender Erstickung ist die Tracheotomie auszuführen. Manche Autoren, so hauptsächlich M. SCHMIDT, empfehlen auch ohne Atemnot die Tracheotomie als eine die Lungentuberkulose günstig beeinflussende, ja selbst zur Heilung führende Maßregel, vorausgesetzt, daß das Lungenleiden nicht zu weit vorgeschritten sei. Wenn es auch richtig ist, daß die Tracheotomie völlige Ruhigstellung des Kehlkopfes zur Folge hat, daß die Schluckbeschwerden sich verringern, daß Schwellungen abnehmen, und die Ernährung und Sauerstoffzufuhr gehoben werden, so hat der Vorschlag M. SCHMIDT's bis jetzt doch nur wenig Nachahmer gefunden, hauptsächlich wohl deshalb, weil Kranke ohne Dyspnoë meistens die Operation verweigern.

Bei tuberkulösen Tumoren, die endolaryngeal nicht zu entfernen sind, ist die Laryngofission angezeigt; dagegen haben die Resektion und Exstirpation bei Tuberkulose des Larynx nicht die mindeste Berechtigung (SEIFERT).

Die Behandlung des Lupus muß eine allgemeine und lokale sein. Die erstere wurde bereits früher besprochen; die letztere muß bestrebt sein, das Weiterschreiten des Prozesses zu verhindern und das Krankhafte zu entfernen; wenn möglich, soll das ganze Infiltrat mit der HERYNG-KRAUSE'schen Doppelcurette excidiert werden; ist dies unmöglich, dann entferne man die Excrescenzen mit Schlinge, Curette oder Galvanokauter und ätze den Grund mit Milch- oder Chromsäure. In sehr hochgradigen Fällen von Lupus des Kehlkopfeingangs kann nach dem Vorgange von GARRÉ die Pharyngot. subhyoidea ausgeführt werden.

Litteratur.

Beschorner, *Die lokale Behandlung der Laryngo-Phthisis tuberculosa, Vortrag, Dresden* 1888.
Bresgen, *Ueber die Verwendung des Pyoctanins in Nase und Hals, Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 24; *Ther. Mtsh., Okt.* 1890.
Garré, *Lupus des Kehlkopfeinganges, Operation mittels der Pharyngotomia subhyoidea. Beitr. z. klin. Chir.* 1890, 6. *Bd. H.* 1.

Grossmann, *Ueber Lupus des Kehlkopfes, des harten und weichen Gaumens und des Pharynx, Wien. med. Jahrb.* 1887.
Heryng, *Die Milchsäure bei Kehlkopftuberkulose, Verh. d.* 59. *Naturf.-Vers.* 1886, *und Dtsch. med. Woch.* 1887 *No.* 7 *u.* 8; *Phthisie du larynx et traitement chirurgical endolaryngé, Ann. d. mal. de l'oreille etc.* 1891; *Eine drehbare Universalcurette, Ther. Mtsh., Juli* 1893.
Jellinek, *Ueber Milchsäurebehandlung in Kehlkopf und Nase mit vorzugsweiser Berücksichtigung der Kehlkopftuberkulose, Ctrlbl. f. ges. Ther.* 1886.
Keimer, *Ueber Kehlkopftuberkulose, ihre Behandlung und Heilung, Dtsch. med. Woch.* 1888 *No.* 46.
Koch, *Sur la pratique de la trachéotomie chez les phthisiques, indications et contraindications, Ann. d. mal. de l'oreille etc., Sept.* 1889.
Krause, *Milchsäure gegen Larynxtuberkulose, Berl. klin. Woch.* 1885 *No.* 29; *Dtsch. med. Woch.* 1886 *No.* 50; *Ber. d.* 59. *Naturf.-Vers.* 1886; *Ueber die Erfolge der neuesten Behandlungsmethoden der Kehlkopftuberkulose, Ther. Mtsh., Mai* 1889.
Lublinski, *Ueber die Jodolbehandlung der Larynxtuberkulose, Dtsch. med. Woch.* 1886 *No.* 51; *Ueber Kehlkopfschwindsucht, Dtsch. Mediz.-Ztg.* 1887 *No.* 53.
Prior, *Das Jodol und sein therap. Wert bei Tuberkulose und derartigen Erkrankungen des Kehlkopfes und der Nase, Münch. med. Woch.* 1887 *No.* 38.
Rosenberg, *Menthol gegen Tuberkulose, Ther. Mtsh., März* 1887; *Die Behandlung der Kehlkopftuberkulose, ebend. Juli-Aug.* 1888.
Schech, *Die Tuberkulose des Kehlkopfes und ihre Behandlung, Volkmann's Samml. klin. Vortr.* 1883 *No.* 230.
Scheinmann, *Pyoctanin gegen tuberkul. Ulcerationen im Kehlkopfe, Berl. klin. Woch.* 1890 *No.* 33; *Die Lokaltherapie bei der Larynxphthise, ebend.* 1890 *No.* 47.
Schmidt, Moritz, *Die Kehlkopfschwindsucht und ihre Behandlung, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 25. *Bd.*; *Ueber Tracheotomie bei Kehlkopfschwindsucht, Dtsch. med. Woch.* 1886 *No.* 48. 50 *u.* 1887 *No.* 43; *Die Krankheiten der oberen Luftwege, Berlin* 1894.
Seifert, *Ueber Tracheotomie bei Larynxtuberkulose, Münch. med. Woch.* 1889 *No.* 14. 15.
Sokolowski, *Ueber die Heilbarkeit und örtliche Behandlung der Kehlkopfschwindsucht, Wien. klin. Woch.* 1889 *No.* 4. 5.

7. Syphilis.

Krankheitsbegriff. Sobald das syphilitische Gift in den Lymphdrüsen Aufnahme gefunden hat, kann sich dasselbe im Kehlkopfe lokalisieren. Am frühesten, gewöhnlich 4—8 Wochen nach der Infektion, aber auch später, erscheint das Erythem, auch syphilitischer Katarrh genannt, dann folgen die Schleimhautpapeln und Condylome. Dem späteren Verlauf der Syphilis (1—30 Jahre nach der Infektion) gehören an das cirkumskripte syphilitische Infiltrat — auch syphil. Knoten oder Gumma genannt — und die diffuse gummöse Infiltration. Während die Frühformen nur äußerst selten zu schwereren Läsionen Anlaß geben, führen die Spätformen zu tiefgehenden Geschwüren, ausgebreiteten Zerstörungen der Schleimhaut und Knorpel, zu Narbenstenosen und Verwachsungen.

Die Diagnose stützt sich vorerst auf den Nachweis der Syphilis, sie ist deshalb bei den Frühformen meistens leicht, bei den Spätformen oft sehr schwer und zweifelhaft. Das Nähere wurde bereits im vorhergegangenen Kapitel besprochen. Die nicht seltene Kombination mit Tuberkulose erhöht die Schwierigkeiten der Diagnose und Therapie beträchtlich.

Die **Behandlung** muß, damit das Weiterschreiten des Prozesses im Kehlkopfe verhindert werde, an erster Stelle eine allgemeine sein; die in Betracht kommenden Methoden wurden bereits bei den Allgemeinerkrankungen besprochen. Eine ausschließlich lokale Behandlung muß als ungenügend, ja geradezu als Kunstfehler bezeichnet

werden; daß die Lokalbehandlung aber in Verbindung mit der Allgemeinbehandlung die besten Resultate giebt, ist unzweifelhaft durch die Erfahrung konstatiert.

Die Behandlung des syphilitischen Katarrhes erfordert Schonung der Stimme, Inhalationen adstringierender Stoffe, Bepinselungen mit Arg. nitr. oder 2—5-proz. Chlorzinklösung. Schleimhautpapeln werden durch Ueberstreichen mit Lapis in Substanz oder starker Chromsäurelösung und Inhalationen von Sublimat 0,01 pro dosi zur Heilung gebracht; Condylome ätze man mit reiner Chromsäure; wuchern sie sehr stark, dann müssen sie mit der Curette abgetragen oder mit dem Galvanokauter zerstört werden. Gummöse Infiltrate suche man durch Einpinselungen mit Jodkalijodglycerin zur Resorption, Geschwüre durch Aetzungen und Einblasungen von Borsäure, Jodoform, Calomel, Jodol oder Einpinselungen von Jodkalijodkarbolglycerin in Verbindung mit Inhalationen desinfizierender Stoffe zur Heilung zu bringen. Die Atmung oder Stimmbildung erschwerende Granulationen müssen mit Curette und Schlinge entfernt werden. Bei Perichondritis eröffne man die Abceßhöhle, skarifiziere das Oedem, entferne abgestoßene Knorpelstücke und schreite bei drohender Asphyxie zur Intubation oder Tracheotomie. Die Behandlung der zurückgebliebenen Narben und Verengerungen wurde bereits besprochen.

Litteratur.

Chiari *und* **Dvorak**, *Laryngoskopische Befunde bei den Frühformen der Larynxsyphilis, Monatsh. f. prakt. Dermat.* 7. *Bd. No.* 7.

Cohn, M., *Die Syphilis der Schleimhaut der Mund-, Nasen-, Rachen-, Kehlkopfhöhle, Wien* 1866.

Gerhardt *u.* **Roth**, *Ueber breite Condylome im Kehlkopf, Virch. Arch.* 20. *Bd.* 1861; *Ueber syphilitische Krankheiten des Kehlkopfes, Virch. Arch.* 21. *Bd.* 1861.

Jurasz, *Die Behandlung der Syphilis der oberen Luftwege, Verhandl. der laryngologisch-dermatologischen Sektion der* 65. *Naturf.-Vers.* 1893.

Lang, *Vorlesungen über Pathologie und Therapie der Syphilis, Wiesbaden* 1884—1886.

Lewin, *Kritische Beiträge zur Pathologie und Therapie der Larynxsyphilis, Charité-Ann.* 1881; *Beiträge zur Kenntnis der Perichondritis des Kehlkopfes, Charité-Ann.* 1887.

Pollak, *Beiträge zur Kenntnis der Frühformen der Larynxsyphilis, Monatsh. f. prakt. Dermat.* 7. *Bd. No.* 7.

Schech, *Syphilom des Larynx, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 20. *Bd.* 1877; *Weitere Fälle von Syphilomen des Larynx, Dtsch. Zeitschr. f. prakt. Mediz.* 1877 *No.* 45.

Schnitzler, *Ueber Kehlkopfgeschwüre, Wien. med. Presse* 1868 *No.* 14 *u. f.*

Sechtem, *Ueber Kehlkopfsyphilis, Wien. med Presse* 1878 *No.* 27. 31.

Seifert, *Die Syphilis der oberen Luftwege, Dtsch. med. Woch.* 1893 *No.* 42. 4.

Sokolowski, *Ueber die luetische Phthise, Dtsch. med. Woch.* 1883 *No.* 37.

Sommerbrodt, *Die ulcerösen Prozesse der Kehlkopfschleimhaut infolge von Syphilis, Wien. med. Presse* 1870 *No.* 20.

Türck, *Klinik der Kehlkopfkrankheiten*, 1866.

v. Ziemssen, *Handb. der spec. Path. u. Ther.* 4. *Bd.*

8. Neubildungen.

Krankheitsbegriff und Einteilung. Wie an anderen Organen, so unterscheidet man auch am Kehlkopfe gutartige und bösartige Neubildungen. Zu den ersteren gehören die Fibrome, Papillome, Cysten, Adenome, Myxome, Angiome, Fett-, Knorpelgeschwülste und die Mischformen; zu den bösartigen Neubildungen gehört das Sarkom und das Carcinom.

Ursache. Die Aetiologie der Kehlkopfgeschwülste ist in vieler Beziehung ebenso dunkel, wie die der Neubildungen an anderen Körperteilen. Sicher ist, daß manche Geschwülste, so besonders Papillome, angeboren vorkommen und auffallend häufig bei Kindern und jugendlichen Personen beobachtet werden. Sicher ist ferner, daß chronische Reizzustände zur Entstehung von Neubildungen disponieren; so sieht man nicht selten aus chronischen Katarrhen Bindegewebsknoten und tumorartige Hypertrophien, ferner auf dem Grunde und an den Rändern von Geschwüren Granulome, Papillome, Fibrome sich entwickeln, die nach Heilung der Geschwüre als selbständige Neubildungen weiterwuchern können; dasselbe geschieht zuweilen auch bei lange im Kehlkopfe verweilenden spitzen Fremdkörpern. Endlich giebt Ueberanstrengung der Stimme zu Neubildungen Anlaß, daher die relative Häufigkeit derselben bei Lehrern, Sängern, Schauspielern, kommandierenden Offizieren. Die Aetiologie der bösartigen Neubildungen ist vollständig in Dunkel gehüllt, das Alter zwischen 50—60 disponiert besonders dazu, auch scheint übermäßiger Alkohol- und Tabakgenuß nicht ganz ohne Einfluß zu sein: sicher ist ferner, daß allerdings in außerordentlich seltenen Fällen gutartige Neubildungen sich in bösartige umwandeln können (Semon).

Die **Behandlung** der gutartigen Neubildungen kann nur eine chirurgisch-operative sein. Dabei gilt die Regel, daß die Operation um so schwieriger ist, je kleiner die Neubildung und je weiter nach vorn oder je tiefer nach der Trachea zu sie sitzt. Während früher die Entfernung einer Kehlkopfgeschwulst wegen Mangels eines passenden lokalen Anaestheticums eine sehr schwierige war und Wochen, ja Monate in Anspruch nahm, sind wir jetzt durch die Applikation einer 10—25-proz. Cocaïnlösung in den Stand gesetzt, meistens in äußerst kurzer Zeit, oft in wenigen Minuten die Operation auszuführen. Freilich erwarten den Operateur trotz Cocaïn wegen des Sitzes, der Größe, Zahl und Beschaffenheit der Neubildung, wegen Rücklagerung oder abnormer Bildung des Kehldeckels, wegen Ueberlagerung der Stimmbänder durch die Taschenbänder, wegen abnormer Kleinheit des Kehlkopfes, wegen Aengstlichkeit, Unmöglichkeit, den Mund weit zu öffnen, oder wegen allzu starker Entwickelung und Aufbäumens der Zunge noch Hindernisse genug, so daß auch jetzt noch die Entfernung einer Kehlkopfgeschwulst zu den schwierigsten Aufgaben gehört. Bei sehr ängstlichen Personen und bei Anwesenheit mehrerer der obengenannten Hindernisse thut man gut, einige Sondenübungen der Operation vorangehen zu lassen.

Die Erfolge in Bezug auf Wiederherstellung der Stimme sind um so besser, je kleiner die Neubildung ist und mit je dünnerem Stiel sie mit dem Mutterboden zusammenhängt; schlechter wird die Prognose bei multiplen oder sehr großen oder mit sehr breiter Basis den Stimmbändern aufsitzenden Neubildungen.

Die Applikation von Aetzmitteln ist ungenügend, weil selbst die stärksten, wie Chromsäure, Trichloressigsäure, nur eine oberflächliche Verschorfung der Geschwulst zur Folge haben; dagegen eignen sie sich vortrefflich zur Nachbehandlung der Geschwulstbasis.

Die Entfernung der kleinsten Neubildung — des sog. Sängerknötchens oder Entzündungsknotens — einer cirkumskripten Schleimhaut-Hypertrophie, erfordert wegen der Lebensstellung ihres Besitzers die allergrößte Vorsicht. Da auch für diese Gebilde

nach Verfassers Erfahrung Aetzmittel nicht ausreichen, und wegen ihrer Kleinheit andere Instrumente nicht in Anwendung kommen können, so bleibt für sie nur die Galvanokaustik übrig. Verfasser bedient sich ebenso wie Jurasz eines möglichst schlanken Spitz- oder Flachbrenners, der kalt aufgesetzt und nur einen Moment auf dem Knötchen zum Glühen gebracht wird. Die Reaktion ist trotzdem meist eine sehr starke; abgesehen von einem schon mehrere Stunden nachher sich bildenden Kroupexsudat, tritt auch in der Umgebung entzündliche Rötung und Schwellung ein, die mit völliger Heiserkeit einhergehen und mehrere Wochen andauern kann; ob ein zweiter Eingriff nötig ist, kann und darf erst nach Ablauf der Reaktion entschieden werden. Die Entfernung solcher Sängerknötchen ist stets mit großer Verantwortung verbunden; denn tritt die Wiederherstellung der Stimme nicht in der gewünschten Weise ein, dann wird der Operateur nicht nur mit den bittersten Vorwürfen und Verleumdungen überhäuft, sondern unter Umständen auch noch zur Rechenschaft gezogen. Man sei deshalb Sängern, Schauspielern, Predigern etc. gegenüber äußerst vorsichtig und mache ihnen keine allzu großen Versprechungen. Daß nur derjenige mit der Galvanokaustik umgehen darf, der eine absolut sichere Hand mit Sicherheit des Auges verbindet, ist selbtverständlich. Jurasz hat einmal einen Entzündungsknoten nach einer Inhalationskur in Bad Langenbrücken völlig verschwinden sehen, was immerhin ein Unikum sein dürfte.

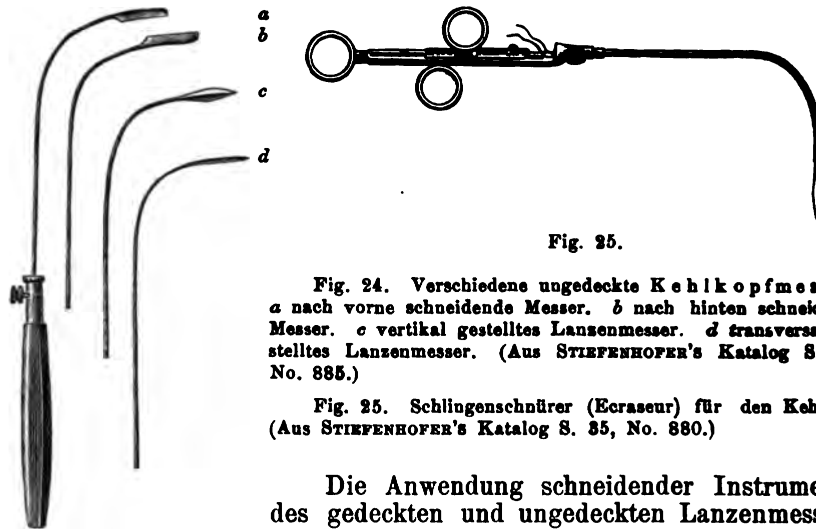


Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 24. Verschiedene ungedeckte Kehlkopfmesser. *a* nach vorne schneidende Messer. *b* nach hinten schneidende Messer. *c* vertikal gestelltes Lanzenmesser. *d* transversal gestelltes Lanzenmesser. (Aus Stiefenhofer's Katalog S. 34, No. 885.)

Fig. 25. Schlingenschnürer (Ecraseur) für den Kehlkopf (Aus Stiefenhofer's Katalog S. 35, No. 880.)

Die Anwendung schneidender Instrumente, des gedeckten und ungedeckten Lanzenmessers, des nach vorn oder hinten schneidenden Messers (Fig. 24) ist angezeigt bei breit aufsitzenden Neubildungen am freien Rande der Stimmbänder; kleinere Polypen werden mit einem Schnitte abgelöst, sehr breitaufsitzende Neubildungen können mit dem Messer in gestielte umgewandelt und dann mit Schlinge oder Guillotine entfernt werden. Cysten werden mit dem Messer einfach angestochen; Jurasz entleert sie mit einer Aspirationsspritze, wenn sie sich wieder füllen sollten. Die Operationen mit dem ungedeckten Messer, die Verfasser allen anderen vorzieht, sind nicht nur die elegantesten, sondern geben auch die besten Resultate, namentlich wenn man haar-

scharf an der Grenze des Krankhaften durchsticht; ein halber Millimeter zuviel aber kann irreparable Heiserkeit zur Folge haben! Neubildungen mit dünnem Stiele entfernt man entweder mit der Drahtschlinge — dem Ecraseur (s. Fig. 25) — oder dem Ringmesser, der Guillotine (s. Fig. 26) oder mit der Kehlkopfschere. Breitgestielte Neubildungen oder auch weniger breite mit sehr hartem, bindegewebigem, zuweilen verkalktem Stiele entfernt man auch mit der galvanokaustischen Schlinge, da die kalte Schlinge ohne Gefahr der Verletzung des Stimmbandes nicht durchschneiden würde. Vielfach kommen auch schneidende Zangen zur Anwendung; der Operateur muß deren natürlich mehrere besitzen, so namentlich vertikal und horizontal, sagittal und transversal schneidende, und solche mit größeren oder kleineren Löffeln. Solche Zangen sind von Gottstein, Jurasz, B. Fränkel, Mackenzie, Störk u. a. konstruiert worden (s. Fig. 27 u. 28). Oft ist es gleichgiltig, mit welchem Instrumente die Operation vollzogen wird, zumal dabei Uebung und Gewohnheit die Hauptrolle spielen. Bei Granulationswucherungen infolge von Tuberkulose oder Syphilis, ferner bei kleinen multiplen Papillomen können auch scharfe Löffel oder Curetten gute Dienste leisten; endlich giebt es auch Neubildungen, bei welchen die verschiedensten Instrumente zur Anwendung gelangen müssen. Bei Anwesenheit von mehrfachen Neubildungen muß die Entfernung in mehreren Sitzungen geschehen, zumal oft die Blutung das Weiterarbeiten verbietet. Das von Anfängern so sehr gefürchtete Herabfallen der Geschwulst in die Trachea kann meistens vermieden werden, ganz abgesehen davon, daß, wenn es wirklich eintritt, die Geschwulst sofort ausgehustet wird; das Verschlucken der Neubildung ist natürlich ganz ungefährlich.



Fig. 26. Universalhandgriff nach Störk zum einschrauben von Guillotinen, Löffeln, Zangen, Pincetten, nach Verfassers Angabe. (Aus Stiefenhofer's Katolog S. 36, No. 886.)



Fig. 27. Kehlkopfzange nach Jurasz. (Aus Pfau's Katalog No. 1195, Berlin.)

Die von VOLTOLINI erfundene Methode der Entfernung von Neubildungen mittels eines an einem Metalldraht befestigten Schwammes mag vor Einführung des Cocaïns einige Berechtigung gehabt haben; für die Gegenwart paßt sie nicht mehr, denn ganz abgesehen davon, daß nur ganz weiche Neubildungen, und meistens auch diese nur stückweise losgerissen werden können, verursacht das Herumwischen im Kehlkopfe auch sehr starke Entzündungserscheinungen, ja selbst Blutungen. Am schwierigsten gestaltet sich die Entfernung multipler Papillome bei Kindern. Da endolaryngeale Eingriffe bei jugendlichen Personen selbst bei größter Uebung des Operateurs wegen Mangels an gutem Willen oft gar nicht ausgeführt werden können, da ferner multiple Papillome eine außerordentliche Recidivfähigkeit besitzen, so ist die Thyreotomie angezeigt; erfahrungsgemäß bringt auch die Intubation die Papillome zum Schwinden; LICHTWITZ verwendet dazu eine gefensterte Kanüle.



Fig. 28. Kehlkopfröhrenzange von GOTTSTEIN. (Aus PFAU's Katalog, Spezialverzeichnis No. 1197.

Von der größten Wichtigkeit sowohl in Bezug auf die völlige Wiederherstellung der Stimme als auch in Bezug auf Recidiven, welche hauptsächlich bei Papillomen zu fürchten sind, ist die sorgfältige Behandlung der Geschwulstbasis. Hat man mit dem Messer operiert, so genügt das Ueberstreichen mit Lapis, Trichloressig- oder Chromsäure; blieb jedoch noch ein kleinerer oder größerer Rest zurück, so muß auch dieser noch mit Messer, Schlinge oder Galvanokauter beseitigt werden, da nur die absolute lineare Beschaffenheit der Stimmbänder die völlige Wiederherstellung der Stimme garantiert.

Unangenehme Zwischenfälle und Unterbrechungen der Operation sind nicht selten, dazu gehören namentlich Krampf der Mundöffner, Uebelkeit und Würgebewegungen infolge der Cocaïnparästhesie, übergroße Angst, allzu frühes Aufhören der Anästhesie oder mangelhafter Eintritt derselben, Schluckbewegungen, Hustenanfälle, Erscheinungen der Cocaïnvergiftung, wie Flimmern vor den Augen, Schlafsucht, Herzklopfen, erschwerte Respiration, Ausbruch kalten Schweißes, Ohnmacht, Krämpfe. Am bedenklichsten erscheint dem Anfänger wegen Gefahr einer Nebenverletzung das Würgen oder Husten während des Verweilens eines schneidenden Instrumentes im Kehlkopfe; die Gefahr ist aber bei weitem nicht so groß, da derartigen Explosionen stets einige Sekunden vorher eine sichtbare Unruhe des Kehlkopfes vorausgeht, welche das Zeichen zum sofortigen Rückzug sein muß. Das wichtigste und gefährlichste Ereignis ist der Eintritt einer stärkeren Blutung unmittelbar nach der Operation oder später; dafür, daß dieselbe letal enden kann, liegen mehrere Mitteilungen vor. In erster Linie ist es nötig, den aufgeregten Kranken zu beruhigen und ihm Husten und

Räuspern nur zu gestatten, wenn es absolut nötig ist. Sodann bringe man mit der Kehlkopfspritze einige Tropfen verdünnten Liq. ferri sesquichl. (1 : 20) in den Kehlkopf, lasse Eisstücke schlucken oder kaltes Wasser trinken; steht die Blutung nicht, dann überstreiche man die blutende Stelle nach vorheriger Cocaïnisierung mit Lapis in Substanz oder dem Galvanokauter; hilft das auch nicht, dann schreite man zur Tracheotomie, lege eine Tamponkanüle ein und tamponiere überdies noch von oben mit Jodoformgaze. Die weitaus häufigeren unbedeutenden Blutungen bedürfen keiner Behandlung.

Die Nachbehandlung muß in absoluter Schonung der Stimme bestehen; auch darf der Operierte nicht rauchen oder rauchige, staubige Lokale besuchen und muß stärkere Alcoholica meiden. Bei Schlingbeschwerden empfiehlt sich der Genuß von Fruchteis, Eislimonade sowie ein kalter Umschlag. Bei größeren Wundflächen verordne man desinfizierende Inhalationen, von 4-proz. Bor-, 2—3-proz. Karbollösung; zurückbleibende Katarrhe müssen nach den früher besprochenen Grundsätzen behandelt werden. Mit aller Strenge dringe man darauf, daß die Kranken ihren Beruf erst dann wieder aufnehmen, wenn alle Entzündungserscheinungen geschwunden sind; aber auch dann noch müssen sie längere Zeit haushälterisch mit ihrer Stimme umgehen; schon manches günstige Resultat ist durch Nichtbefolgung dieser Regeln vereitelt worden.

Die **Behandlung der bösartigen Neubildungen** kann nur in den seltensten Fällen eine endolaryngeale sein. Die relativ besten Resultate erreicht man noch bei den Sarkomen, wie ein vom Verfasser veröffentlichter Fall beweist, in welchem erst nach 11 Jahren Recidiv auftrat; auch Scheinmann exstirpierte ein subglottisches Sarkom endolaryngeal, ohne daß nach $1\,^1/_2$ Jahren Recidiv beobachtet wurde. In der Regel sind jedoch eingreifendere Methoden, Entfernung der Geschwulst durch die Thyreotomie, Resektion oder Exstirpation des Kehlkopfes notwendig. Bei kleinen und umschriebenen Carcinomen wurde durch endolaryngeale Operation in mehreren Fällen von B. Fränkel und Schnitzler Heilung erzielt; unbedingt nötig ist dabei eine stete Kontrolle des Kranken, damit bei allenfallsigem Recidiv der Zeitpunkt zu energischen Eingriffen nicht versäumt wird. Bei dem diffusen Auftreten und dem raschen Wachstum des Carcinoms ist die Radikaloperation angezeigt. Relativ günstige Resultate giebt die Thyreotomie, ferner die partielle Resektion und die halbseitige Exstirpation des Kehlkopfes. Immer noch große Mortalität ergiebt die Totalexstirpation, zu welcher Verfasser — es ist dies jedoch eine rein persönliche Anschauung — keinem Kranken raten möchte, da das Leben nach derselben nicht mehr begehrenswert erscheint. Ueber Indikationen, Operationstechnik und Resultate wird das Nähere im chirurgischen Teile dieses Abschnittes mitgeteilt werden.

Wird die Radikaloperation verweigert oder ist sie überhaupt nicht mehr möglich, dann bleibt bei drohender Erstickung nur die Tracheotomie übrig; stets mache man die tiefe Tracheotomie, damit beim Weiterwachsen der Geschwulst die Oeffnung nicht verlegt wird. Die Kranken gehen meistens an Entkräftung zu Grunde oder auch an hypostat. Pneumonie besonders rasch dann, wenn das Carcinom auch den Oesophagus verlegt; gelingt die Ernährung mit der Schlundsonde nicht, so kann auch die Oesophagotomie oder Anlegung einer Magenfistel oder die Ernährung per anum nötig werden. Bei der Hoffnungs-

losigkeit solcher Fälle spare man nicht die Narcotica, deren Anwendung hier absolut geboten ist.

Litteratur.

Böcker, *Ueber die Frage der intralaryngealen Polypenoperation*, *Dtsch. med. Woch.* 1881 *No.* 27.

v. Bruns, Victor, *Die erste Ausrottung eines Polypen in der Kehlkopfhöhle durch Zerschneiden ohne blutige Eröffnung*, *Tübingen* 1862; 23 *neue Beobachtungen von Polypen des Kehlkopfes*, *Tübingen* 1873.

Bruns, Paul, *Die Laryngotomie zur Entfernung der intralaryngealen Neubildungen*, *Berlin* 1878.

v. Burow, *Indikationen für extra- und intralaryngeale Behandlung gutartiger Neubildungen im Kehlkopfe*, *Transact. of the Intern. Med. Congr. London* 1881.

Fränkel, B., *Heilung eines Larynxcancroids vermittels Ausrottung per vias naturales*, *Arch. f. klin. Chir.* 34. *Bd. H.* 2; *Der Kehlkopfkrebs*, *seine Diagnose und Heilung*, *Dtsch. med. Woch.* 1889 *No.* 1—6.

Gottstein, *Neue Röhrenzangen für Operationen im Kehlkopf*, *Nasenrachenraum und Nase*, *Berl. klin. Woch.* 1883 *No.* 24.

Hopmann, *Ueber Warzengeschwülste der Respirationsschleimhaut*, *Volkmann's Samml. klin. Vortr. No.* 315; *Bemerkungen über intra- und extralaryngeale Verfahren bei Operation multipler Papillome der Kinder*, *Verh. d. Naturf.-Vers. zu Köln* 1888.

Krieg, *Bericht über* 18 *Exstirpationen von Kehlkopfpolypen*, *Württ. ärztl. Korrespbl.* 1881 *No.* 33.

Lichtwitz, *Entfernung der multiplen Papillome des Kehlkopfes beim Kinde auf natürlichem Wege mit gefensterter Kanüle*, *Dtsch. med. Woch.* 1892.

Lublinski, *Ueber den Kehlkopfkrebs*, *Berl. klin. Woch.* 1886 *No.* 8; *Die Operation der Kehlkopfpolypen mittels Schwammes*, *Dtsch. Mediz.-Ztg.* 1885.

Mackenzie, M., *Essay on growths in the larynx*, *London* 1871.

Navratil, *Beitrag zur Pathologie und Therapie des Larynxpapilloms*, *Berl. klin. Woch.* 1880 *No.* 42.

Oertel, *Ueber Gewächse im Kehlkopf und deren Operation auf endolaryngealem Wege*, *Dissert. München* 1867; *Ueber Geschwülste im Kehlkopfe*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 15. *Bd.*

Rossbach, *Bericht über* 85 *Operationen von Kehlkopfpolypen*, *Korrespbl. d. Aerztl. Ver. v. Thür.* 1887 *No.* 61.

Schäffer, *Kehlkopfpolypen-Operation mittels Voltolini's Schwammmethode*, *Monatsch. f. Ohrenheilk. etc.* 1881 *No.* 8.

Schaller, *Seltener Fall von Kehlkopf- und Trachealpolypen*, *Dissert. München* 1889.

Schech, *Endolaryngeale Methode oder Thyreotomie?* *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 16. *Bd.*

Scheinmann, *Subglottales Sarkom des Larynx intralaryngeal operiert und geheilt*, *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 21.

Schnitzler, *Zur Frage der endolaryngealen Behandlung des Kehlkopfkrebses*, *Internat. klin. Rundsch.* 1888 *No.* 43.

Schüller, *Die Tracheotomie*, *Laryngotomie und Exstirpation des Kehlkopfes*, *Stuttgart* 1880.

Semon, F., *Die Frage des Ueberganges gutartiger Kehlkopfgeschwülste*, *Internat. Centralbl. f. Lar. etc.* 1888/89.

Stoerk, *Laryngoskopische Operationen*, *Wien. med. Woch.* 1872.

Strauss, *Die Operation von Kehlkopfpolypen mittels eines Schwammes*, *Berlin* 1879.

Tobold, *Larynxgeschwülste*, *Eulenburg's Encykl* 11. *Bd.*

Voltolini, *Eine neue einfache Methode der Operation von Kehlkopfpolypen*, *Monatschr. f. Ohrenheilk. etc.* 1877.

9. Fremdkörper.

Ursache und Entstehung. Fremdkörper, meistens Speiseteile, seltener Blutegel, Würmer und andere Zooparasiten, gelangen in der Mehrzahl der Fälle während des Schluckaktes in Kehlkopf und Trachea, besonders leicht dann, wenn dabei inspiriert, gesprochen oder gelacht, der Fremdkörper also aspiriert wird. Am leichtesten geschieht das Verschlucken bei Geisteskranken, Paralytikern oder bei Anästhesie des Kehlkopfes nach Diphtherie. Auch Erbrochenes kann in der Trunkenheit oder im Schlafe, oder während der Narkose in die oberen Luftwege geraten.

Im Munde gehaltene Gegenstände, Nadeln, Knöpfe, Nägel etc. gelangen ebenfalls durch Zufall in den Larynx, wo sie unglaublich lange Zeit verweilen, aber auch sofortigen Tod zur Folge haben können.

Die Diagnose stützt sich teils auf die Anamnese, teils auf den laryng. Befund. Wichtig für die Behandlung ist die Beschaffenheit, Größe und der Sitz des Fremdkörpers.

Die **Behandlung** hat sich zuerst nach dem einzelnen Falle zu richten. Bei drohender Erstickung ist, wenn der Fremdkörper nicht sofort mit dem Finger erreicht werden kann, augenblicklich die Tracheotomie zu machen und dann erst der Fremdkörper aufzusuchen und zu entfernen. Bei weniger bedrohlichen Erscheinungen müssen die meist sehr geängstigten Kranken zuerst beruhigt und ermutigt werden; sodann cocaïnisiere man den Larynx, bei übergroßer Reflexerregbarkeit auch den Rachen. Spitzige in die Schleimhaut eingestochene Fremdkörper entfernt man mit Zangen oder der Kehlkopfpincette; zuweilen ist es nötig, den Fremdkörper stückweise zu entfernen oder wenn es ohne Gefahr möglich ist, denselben zu zerkleinern oder zu durchschneiden. Runde oder glatte Gegenstände, die man nicht mit der Zange oder Pincette fassen kann, werden am besten mit der Sonde entfernt; die vorn hakenförmig abgebogene Sonde wird vorsichtig über den Fremdkörper hinweggeschoben, der Sondengriff dann gehoben unter hebelnder Bewegung herausgeschleudert (Hakenmethode von SCHADEWALDT). Gelingt es nicht, mittels Cocaïn eine genügende Anästhesie zu erzeugen, so chloroformiere man die Kranken nach Bedürfnis halb oder ganz und versuche noch einmal die Entfernung des Fremdkörpers auf endolaryngealem Wege. Gelingt dies wieder nicht, dann schreite man zur Thyreotomie. In der Trachea sitzenden Fremdkörpern ist durch die natürlichen Wege schwer oder gar nicht beizukommen. Am schwierigsten gestaltet sich die Entfernung von Fremdkörpern bei Kindern, welche endolaryngealen Prozeduren den heftigsten Widerstand entgegensetzen; bei ihnen bleibt nur, wenn der in der Chloroformnarkose gemachte Versuch zur endolaryngealen Entfernung mißlingt, die Tracheotomie und Thyreotomie als letztes Rettungsmittel übrig. Die früher geübten Methoden, die Verabreichung von Brechmitteln oder die reflektorische Auslösung von Brechbewegungen und Niesen durch Kitzeln des Rachens mit dem Finger oder der Nase mit einer Feder, das Aufhängen an den Füßen oder Stellen auf den Kopf und Klopfen auf den Rücken können in nicht dringenden Fällen, und wenn es sich nicht um spitzige Gegenstände handelt, immerhin versucht werden, doch lassen sie oft im Stich. Es ist selbstverständlich, daß die durch die Fremdkörper gesetzten Veränderungen, Entzündungen, Oedeme, Geschwüre nach den hier geltenden Regeln behandelt werden müssen.

Die Entfernung der Fremdkörper aus der Trachea auf operativem Wege wird im chirurgischen Teile besprochen werden.

Litteratur.

Chiari, *Zwei Fälle von Fremdkörpern im Kehlkopfe*, *Monatsschr. f. Ohrenh. etc.* 1880 *No.* 9.
Clementi, *Blutegel im Kehlkopfe*, *Arch. f. klin. Chir.* 18. *Bd.*
Fürst, *Erstickungstod durch Eindringen eines Ascaris lumbricoides in die oberen Luftwege*, *Wien. med. Woch.* 1879 *No.* 3.
Gottstein, *Die Krankheiten des Kehlkopfes*, *Wien* 1893.
Heryng, *Des corps etrangers ègarès dans le larynx et l'oesophage*, *Rev. mens. de laryng.* 1884.

Hopmann, *Seltener Fall von neunmonatlichem Verweilen und Wandern eines Fremdkörpers im Halse*, *Berl. klin. Woch.* 1888 *No.* 44.
Jurasz, *Ein Knochenstück in der Kehlkopfhöhle eines* 22 *Monate alten Kindes, laryngoskopisch nachgewiesen und entfernt*, *Monatsschr. f. Ohrenh. etc.* 1886 *No.* 12; *Die Krankheiten der oberen Luftwege*, 3 *Heft*, 1892.
Koch, *Sur les corps étrangers résidant dans les premières voies respiratoires*, *Annal de mal. de l'oreille etc.* 1885.
Krieger, *Ueber die Symptomatologie und Behandlung fremder Körper in der Trachea*, *Dissert. Berlin* 1884.
Lazarus, *Fremdkörper in der Trachea*, *Berl. klin. Woch.* 1887 *No.* 1.
Leyden, *Beitrag zur Lehre von den Fremdkörpern in den Luftwegen*, *Dtsch. med. Woch.* 1889 *No.* 5.
Meyer-Hüni, *Verweilen einer Doppelnadel im Larynx und Oesophagus während* 140 *Tagen, Entfernung vom Mund aus*, *Korrespbl. f. Schweiz. Aerzte* 1878.
Mosler, *Ueber Vorkommen von Zooparasiten im Larynx*, *Centralbl. f. klin. Med.* 1883.
Schadewaldt, *Fremdkörper in den Luftwegen*, *Dtsch. med. Woch.* 1884 *No.* 48.
Schäffer, *Fremdkörper im Larynx*, *Monatsschr. f. Ohrenh.* 1890 *No.* 6.
Schrötter, *Fremde Körper im Schlunde und Kehlkopfe*, *Monatsschr. f. Ohrenh.* 1876 *No.* 1; *Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfes*, *Wien* 1893.
Semon, *Removal by internal operation of a pin from the larynx etc.*, *Clinic. Society Transact.* 16. *Bd.* 1883.
Stoerk, *Klinik der Kehlkopfkrankheiten*, *Stuttgart* 1880.
Volland, *Beitrag zu den Fremdkörpern in den Luftwegen*, *Dtsch. med. Woch.* 1878 *No.* 10.
Voltolini, *Eine Nufsschale* 10 *Monate lang in der Luftröhre etc.*, *Berlin. klin. Woch.* 1875 *No.* 6; *Die Entfernung von Fremdkörpern aus den Luftwegen*, *Internat. Kongrefs Kopenh. IV.*
Windelschmidt, *Fremdkörper in Larynx und Trachea*, *Monatsschr. f. Ohrenh. etc.* 1880 *No.* 7.
Zesas, *Pyämische Infektion ausgehend von einer Nadel im Kehlkopf*, *Korrespbl. f. Schweiz. Aerzte* 1887 *No.* 15.

10. Neurosen.

a) Sensibilitätsneurosen.

Krankheitsbegriff. Man versteht unter Sensibilitätsneurosen die Störungen im Bereiche der Gefühlssphäre des Kehlkopfes, speciell die Anästhesie — Empfindungslosigkeit — Hyperästhesie — Ueberempfindlichkeit — Parästhesie — das Auftreten abnormer Gefühle — und endlich die Neuralgie — den Nervenschmerz. — Nicht selten bestehen mehrere der genannten Affektionen gleichzeitig nebeneinander oder wechseln miteinander ab.

Ursache und Entstehung. Anästhesie ist oft eine Teilerscheinung der Hysterie; relativ häufig führen die Diphtherie durch Lähmung des Nerv. laryng. superior, cerebrale und spinale Erkrankungen, Tumoren, Herderkrankungen, progressive Bulbärparalyse, Kompression des Vagus oberhalb des Abganges des N. laryng. sup., endlich Cholera asiatica im asphyktischen Stadium zu mehr oder weniger vollständiger Empfindungslosigkeit der Schleimhaut. Künstlich erzeugt wird dieselbe durch Einpinselungen von Cocaïn, Bromkali, Morphium, Chloroform, Aether, Menthol.

Die Hyperästhesie ist häufig angeboren, individuell und physiologisch; pathologisch ist sie bei Hysterischen, Neurasthenikern, ferner bei Phthisikern oder nach vorausgegangenen entzündlichen Schleimhautaffektionen; zeitweise Hyperästhesie kommt nach Gottstein bei der Dentition, Menstruation und Schwangerschaft vor. Die Parästhesie verdankt häufig Erkrankungen der Nase, des Nasenrachenraumes und der Trachea, ferner Anämie, Chlorose, Lungentuberkulose, Hypochondrie, Neurasthenie, früher vorhanden gewesenen Fremdkörpern, Hysterie, Psychosen und Onanie ihre Entstehung.

Die Neuralgie ist zuweilen Folge von Erkältungen oder von Hysterie, Neurasthenie, von Neuromen oder Kompression des Vagus oder Nerv. lar. sup. durch Geschwülste oder Aneurysmen der Carotis.

Die **Behandlung der Anästhesie** erfordert in schweren Fällen behufs Vermeidung von Fremdkörperpneumonie die Ernährung mit der Schlundsonde; leider ist dieselbe nur bei Erwachsenen durchzuführen, während Kinder dieser Manipulation den größten Widerstand entgegensetzen. Wenn möglich, ist ferner die endolaryngeale Galvanisation des Nerv. lar. super. abwechselnd mit Faradisation auszuführen. v. ZIEMSSEN empfiehlt dringend subkutane Injektionen von Strychnin von 0,005—0,01 zweimal täglich; M. SCHMIDT Tinct. Strychni 3 × 5 — 10 Tropfen. Bei Gehirnsyphilis ist Quecksilber und Jod, bei den Vagus komprimierenden Geschwülsten die Exstirpation zu versuchen.

Die **Behandlung der Hyperästhesie** muß zuerst gegen das Grundleiden gerichtet sein; deshalb sind hydropathische, klimatische, Mineralbrunnen-, warme Thermalquellen, Seebadkuren etc. angezeigt. Gegen Anämie Eisenpräparate eventuell Franzensbad, Schwalbach, Levico. Bei entzündlichen Kehlkopfaffektionen muß die lokale Behandlung eingeleitet werden. TOBOLD und FRÄNKEL empfehlen den galvanischen Strom, letzterer außerdem noch das Auflegen von in heißes Wasser getauchten Tüchern auf die vordere Halsgegend. Bei den intermittierenden Formen empfiehlt M. SCHMIDT Chinin, Tinct. Eucalypt. oder Acid. Salicyl 0,2 mit Natr. salicyl 2,0.

Auch die Nervina, Brom, Arsenik, Tinct. Valer., sowie Morphium innerlich sind imstande, die Reflexerregbarkeit zu vermindern. Kranke, bei denen jeder Eingriff in den Kehlkopf die heftigsten Erscheinungen hervorruft, sind vorher vorsichtig zu cocainisieren, am besten so, daß man mit der Kehlkopfspritze tropfenweise zuerst die Epiglottis, dann die tiefergelegenen Teile benetzt.

Bei **Parästhesie** muß ebenfalls zuerst das Grundleiden berücksichtigt werden; Nasenrachenerkrankungen müssen beseitigt, Hypochonder, Onanisten, Phthisio-, Carcinomo- und Syphilidophoben müssen in vernünftiger Weise belehrt und moralisch gehoben werden; bei Anämie und Chlorose ist Eisen, am besten Tinct. ferri pomat. mit Solut. Fowleri āā 2mal täglich 12—30 Tropfen zu verabreichen. Manchmal gelingt es durch Cocaïneinpinselungen, das Fremdkörpergefühl zu beseitigen, allerdings meist nur für kurze Zeit. Narcotica sind zu vermeiden, da sie nichts nützen und auch noch die Gefahr des Morphinismus bringen. Zuweilen nützt das Galvanisieren des Rachens und Kehlkopfes; GOTTSTEIN empfiehlt auch in jenen Fällen, bei denen keine Veränderungen der Schleimhaut sich konstatieren lassen, Einpinselungen einer 2—3-proz. Höllensteinlösung.

Die **Neuralgie** ist zuerst ätiologisch zu behandeln, bei Erkältungen Diaphorese, fliegende Senfpapiere, innerlich Natr. salicyl. oder Tinct. Colchici.

Bei Anämie Eisen mit Arsen. Zur Coupierung der Anfälle Chinin, Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin, und zur Linderung der Schmerzen heiße, feuchte Umschläge oder Kataplasmen oder Morphium subkutan. Zuweilen ist die stabile Galvanisation der N. laryng. sup. von ausgezeichneter Wirkung; ferner Bepinselungen mit Cocaïn oder nach JURASZ von: Chloralhydrat 4,0, Morph. mur. 0,1, Aq. destill. 100,0.

Bei Syphilis Jodkali innerlich; bei Hysterie und Neurasthenie Kaltwasserkuren und Nervina.

Litteratur.

Acker, *Ueber Lähmung nach Diphtherie, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 13. *Bd.* 1874.
Fränkel, E., *Beitrag zur Lehre von den Sensibilitätsneurosen, Berl. ärztl. Zeitschr.* 1880 *No.* 16. 17.
Ganghofner, *Ueber Hyperästhesie des Pharynx und Larynx, Prag. med. Woch.* 1878 *No.* 38—40.
Jurasz, *Ueber die Sensibilitätsneurosen des Pharynx und Larynx, Volkm. Samml. klin. Vortr. No.* 195.
Koch, *Considérations sur les parésthesies des premières voies aériennes, Annal. d. mal. d. l'oreille etc.* 1881.
Leube, *Diphtheritische Lähmung des Rumpfes, der Extremitäten, der Fauces und des Nerv. laryng. sup., Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 6. *Bd.* 1869.
Ott, *Zur Lehre von der Anästhesie des Kehlkopfes, Prag. med. Woch.* 1881 *No.* 4.
Rühle, *Die Kehlkopfkrankheiten*, 1861.
Schmidt, Moritz, *Die Krankheiten der oberen Luftwege.*
Schnitzler, *Ueber Sensibilitätsneurosen des Kehlkopfes, Wien. med. Presse* 1873 *No.* 46—48.
Wagner, Clinton, *Certains nervous affections of the throat, New York Med. Record. Jan.* 1875.
v. Ziemssen, *Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 4. *Bd.* 399.

b) Motilitätsneurosen.

Krankheitsbegriff. Je nachdem die Thätigkeit der Kehlkopfmuskeln erhöht oder herabgesetzt ist, unterscheidet man Hyperkinesen — Krämpfe — und Hypokinesen — Lähmungen. Zu den ersteren gehören der respiratorische und phonische Stimmritzenkrampf und der nervöse Husten, zu den letzteren die Paresen und Paralysen der Muskeln und Nerven des Kehlkopfes.

1) Der respiratorische Stimmritzenkrampf.

Ursache und Entstehung. Der respiratorische Stimmritzenkrampf ist hauptsächlich eine Erkrankung der Kinder. Aetiologisch spielen bei diesen Reflexwesen sondergleichen mangelhafte Ernährung und Ueberfütterung, Magendarmkatarrhe, Meteorismus, Kolik, Dentition, Helminthiasis, Stuhlverstoqfung, starkes Schreien und Weinen, Hydrocephalus, Rachitis mit Craniotabes, syphilitische und tuberkulöse Schwellungen der Tracheal- und Bronchialdrüsen die Hauptrolle. Nach Loos ist der Glottiskrampf der Kinder eine Teilerscheinung der Tetanie und meist verbunden mit spontanen Krämpfen in den oberen und unteren Extremitäten. Bei Erwachsenen sind Hysterie, Neurasthenie besonders infolge von Onanie, Druck und Reizung des Vagus und Recurrens durch Lymphdrüsen, Aneurysmen, Kropf, Neubildungen, ferner Epilepsie, Tetanus, Tetanie, Hundswut als Ursachen konstatiert. Reflektorisch kommt er infolge von Nasen- und Rachenkrankheiten vor. Die Larynxkrisen der Tabiker, die Reizerscheinungen bei cerebrospinalen Erkrankungen gehören ebenfalls hierher, und sehr oft hat der Glottiskrampf seinen letzten Grund in der Hyperästhesie des Kehlkopfes, weshalb er besonders häufig bei lokalen Eingriffen, beim Verschlucken von Speisen und Getränken, beim Hineingelangen von Fremdkörpern, ja sogar oft schon beim raschen Einatmen kalter Luft oder beim Lachen und Husten auftritt.

Die **Behandlung** zerfällt in die des Anfalls und in die Prophylaxe, d. h. Verhütung der Wiederkehr der Anfälle. Bei der außerordentlichen Schnelligkeit, mit der die Anfälle auftreten und wieder vergehen, können meist nur äußere Mittel angewendet werden; dazu

gehören die Entfernung beengender Kleidungsstücke, Ventilation des Zimmers, Bespritzen des Körpers mit kaltem Wasser, Auflegen eines in heißes Wasser getauchten Schwammes auf den Kehlkopf, oder eines Senfpapiers auf Rücken oder Magengrube, Einatmungen von englischem Riechsalz oder Aether, bei Erwachsenen von Chloroform, Amylnitrit oder Anwendung des faradischen Stromes auf den N. phrenicus. Bei bedrohlichen Anfällen sind kalte Uebergießungen im warmen Bade, eventuell die Intubation nach O'Dwyer oder Schrötter, bei Erwachsenen subkutane Morphiuminjektionen, Einpinselungen von Cocaïn zu versuchen. Flesch giebt bei Kindern nach dem Anfall ein Klysma. Zur Verhütung der Wiederkehr der Anfälle muß das Grundleiden behandelt werden, also bei Magendarmaffektionen Regelung der Diät, Mutterbrust, Salep, Tannin, bei Helminthiasis die Anthelmintica, bei Drüsenschwellungen und Anämie Landaufenthalt, Leberthran, Syr. ferri jodat. Monti giebt den Leberthran in Verbindung mit Tinct. Valer. (Ol. jecor. aselli 10,0, Pulv. gummi ar., Aq. dest. āā q. s. ut fiat Mixtura colaturae 100,0, Adde: Tinct. Valer. 2,0, DS. 3—4 Eßlöffel täglich zu nehmen). Bei Hydrocephalus Jodkali und Diuretica, bei Rachitis Phosphor mit Leberthran (0,005 Phosphor : 30,0 Ol. jec. aselli 3mal 1 Kaffeelöffel). Gegen die erhöhte Reflexerregbarkeit und Larynxkrisen empfehlen sich Bromkali (bei Kindern 1,0—2,0 pro die, bei Erwachsenen 5—10,0), Chloralhydrat, ferner Solutio Fowleri mit Tinct. ferri pom., Extr. Bellad., Morphium, Codeïn und die Nervina: Tinct. Valer., Zinc. valer., Tinct. Castorei. Bei Neurasthenie und Hysterie giebt die Hydrotherapie oft glänzende Resultate, namentlich in Form protrahierter lauwarmer Bäder mit kalten Uebergießungen. Onanisten müssen strengstens überwacht, Uterinleiden gynäkologisch behandelt werden; bei Druck auf den Recurrens oder Vagus sind chirurgische Eingriffe, Exstirpation von Geschwülsten, Punktion von Kropfcysten, bei soliden Kröpfen Jodsalbe und innerlich Jodkali angezeigt. Nasen- und Rachenaffektionen müssen entsprechend behandelt werden. Auch die Gelegenheitsursachen: Gemütsbewegungen, Weinen, Schreien, Lachen, Husten, Ueberfüllung des Magens, Aufenthalt in kalter Luft sind strengstens zu vermeiden. Bei dem artifiziellen Glottiskrampf empfiehlt sich die Cocaïnisierung vor jedem Eingriff; tritt dennoch der Anfall ein, so beendigt das sofortige Trinken von Wasser am raschesten die Scene. Schäffer empfiehlt die Faradisation außen am Halse, Mackenzie läßt den Atem anhalten und dann nur ganz oberflächlich durch die Nase atmen, Bresgen läßt kräftig ausatmen und husten, Kayser erzeugt vor dem Eingriffe künstliche Apnoë durch wiederholtes tiefes Einatmen.

Litteratur.

Escherich, *Ueber respiratorischen und phonischen Stimmritzenkrampf, Aerzl. Intell.-Bl.* 1883 *No.* 17.

Flesch, *Spasmus glottidis, Gerhardt's Handbuch der Kinderheilkunde*; *Ueber das Vorkommen des Stimmritzenkrampfes, Berl. klin. Woch.* 1887 *No.* 13.

Kalmus, *Zur Pathologie und Therapie des Laryngospasmus, Dissert. Breslau* 1889.

Kayser, *Zur Bekämpfung des Glottiskrampfes nach endolaryngealen Eingriffen, Ther. Monatsh. Oktober* 1890.

Killian, *Laryngospasmus und Tetanie, Monatsschr. f. Ohrenheilk.* 1884 *No.* 6.

Monti. *Spasmus glottidis, Eulenb. Realencykl.* 18. *Bd.*

Steffen, *Spasmus glottidis, v. Ziemssen's Handbuch der spec. Path. u. Therapie* 4. *Bd.*

2. Der phonische Stimmritzenkrampf.

Ursache. Der bei jedem, selbst bei dem leisesten Phonationsversuch auftretende Krampf der Glottisschließer und Glottisspanner verdankt hauptsächlich der Ueberanstrengung des Stimmorganes seine Entstehung; die besonders bei Berufsrednern vorkommende Affektion ist als eine echte Beschäftigungsneurose aufzufassen. Außerdem kommt die Affektion als Teilerscheinung der Hysterie, Neurasthenie, Chorea, multiplen Sklerose und anderer schwerer Nervenaffektionen vor.

Die **Behandlung** besteht vor allen Dingen in dem strengsten Verbote zu sprechen, weshalb Berufsredner auf mehrere Monate zu beurlauben sind.

Daß gleichzeitig die Grundkrankheit (Hysterie) therapeutisch in Angriff genommen werden muß, ist selbstverständlich. Bei der außerordentlichen Hartnäckigkeit des Uebels versuche man ferner hydrotherapeutische Prozeduren, warme Bäder mit kalten Uebergießungen, kalte Douchen auf Hals und Nacken — Verfasser sah Erfolg von methodischen Douchen auf die Kehlkopfgegend; ferner versuche man die Galvanisation des Rückenmarks (SCHNITZLER) oder auch die stabile kutane oder endolaryngeale Galvanisation des Kehlkopfes. Narcotica, Nervina und andere innere Mittel sind meistens völlig wirkungslos, dagegen haben sich mehrmals Einpinselungen von Cocaïn bewährt (HELBING). Auch große Dosen Chinin (OSANN), Einatmungen von Aether (JURASZ), Druck auf die Ovarialgegend sowie das Tragen eines Aortenaneurysma-Kompressoriums (JONQUIÈRE), vorsichtige Sprechübungen hatten in einzelnen Fällen Erfolg.

Litteratur.

Hack, *Ueber respiratorischen und phonischen Stimmritzenkrampf*, *Wien. med. Woch.* 1882 *No.* 2.
Helbing, *Zur Behandlung des Spasmus glottidis phonatorius*, *Münch. med. Woch.* 1886 *No.* 30.
Jonquière, *Beitrag zur Kenntnis des peripheren Stimmritzenkrampfes*, *Korrespbl. f. Schweiz. Aerzte* 1883; *Neuer Beitrag zur Kenntnis des phonischen Stimmritzenkrampfes*, *Monatschr. f. Ohrenheilk. etc.*, *Juli* 1884.
Jurasz, *Ueber phonischen Stimmritzenkrampf*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 1880, 26. *Bd.*
Krause, *Aphonia und Dyspnoea laryngo-spastica*, *Berl. klin. Woch.* 1886 *No.* 34.
Mayer, *Beitr. z. Kasuistik des koordinat. Stimmritzenkrampfes*, *Münch. med. Woch.* 1890 *No.* 4.
Michael, *Aphonia und Dyspnoea spastica*, *Wien. med. Presse* 1885.
Osann, *Ueber Aphonia spastica*, *Dissert. Würzburg* 1882.
Schech, *Ueber phonischen Stimmritzenkrampf*, *Aerztl. Intell.-Bl.* 1879 *No.* 24; *Bemerkungen zu einem äußerst schweren Falle von phonischem Stimmritzenkrampf*, *Monatschr. f. Ohrenheilk.* 1885 *No.* 1.
Schnitzler, J., *Aphonia spastica*, *Wien. med. Presse* 1875 *No.* 20. 23.

3. Nervöser Husten.

Krankheitsbegriff. Man nennt so eine Affektion, welcher keinerlei objektive Veränderungen in den Respirationsorganen zu Grunde liegen und die darin besteht, daß teils in Anfällen, teils kontinuierliche Hustenstöße mit bellendem oder heulendem Charakter auftreten, die fast konstant im Schlafe aufhören.

Ursache und Entstehung. Die Reize, welche den nervösen Husten auslösen, gehen teils vom Centrum, teils von der Peripherie aus; zu den erstgenannten gehören Gemütsbewewegungen, Kompression des Rückenmarkes, Tabes, Druck auf die Halswirbelsäule, Chorea, Epilepsie, Hysterie und Neurasthenie. Die peripheren Reize gehen von näheren oder entfernten Organen, von der Schleimhaut der Nase, dem Nasenrachenraum, vom äußeren Gehörgang, von Magen, Milz, Blase, Uterus und Ovarien aus.

Am häufigsten findet sich der nervöse Husten bei Hysterischen, ferner in der Entwickelungsperiode beider Geschlechter, hauptsächlich zwischen dem 12.—18. Jahre. Verfasser muß auf Grund seiner Beobachtungen in erster Linie die Onanie und andere geschlechtliche Erregungen (Lesen schlüpfriger Romane, Betrachten erotischer Bilder, Liebeleien etc.) verantwortlich machen. Nebstdem spielen dabei Menstruationsanomalien, Dysmenorrhöe, Menorrhagie, Anämie, Chlorose, nach CLARK auch Ueberfütterung und reichlicher Alkoholgenuß eine Hauptrolle. Unzweifelhaft kann auch durch Nachahmungstrieb die Affektion entstehen, wie Verf. und v. ZIEMSSEN gesehen haben; auch vorausgegangene Entzündungen der Luftwege müssen zu den Ursachen gezählt werden.

Die **Behandlung** ist eine sehr langwierige und äußerst undankbare, da trotz aller angewandten Mittel die Affektion Wochen, Monate und Jahre dauern kann. Rationell ist es jedenfalls bei erkannter Ursache, dieselbe zu bekämpfen, Ohrschmalzpfröpfe, Fremdkörper zu entfernen, Nasenrachenkrankheiten, Geschwüre, Entzündungen des Kehlkopfes zu beseitigen, geschlechtliche Reizungen zu verhindern und zu überwachen, Anämie, Chlorose samt ihren menstrualen Folgezuständen durch passende Ernährung, Bewegung in freier Luft, Eisenpräparate oder Mineralbrunnenkuren, eventuell gynäkologisch zu behandeln. Auch die Nervina haben zuweilen Erfolg, so besonders Valeriana und Brompräparate in großen Gaben, Arsen mit Eisen, Chinin, Phenacetin, Antipyrin. Gänzlich erfolglos sind die Narcotica. Von großem Nutzen ist in einzelnen Fällen die Hydrotherapie, namentlich protrahierte lauwarme Bäder mit kalten Uebergießungen, Waschungen der Wirbelsäule (SCHMIDT), ferner der stabile galvanische Strom, Anode auf den einen, Kathode auf den anderen Nerv. laryng. superior; zuweilen hört der Husten sofort bei Aufsetzen der Elektroden auf, um nach Entfernung derselben sogleich oder später wiederzukehren. Bei der großen Störung, welche die Kranken in Schulen und Erziehungsanstalten verursachen, ist Isolierung nötig; in einem mit einem anderen Kollegen gemeinsam fruchtlos behandelten Falle waren die Hustenstöße von einer Stärke, daß der Patient in ein isoliert stehendes Haus gebracht werden mußte. Von großem Werte — aber durchaus nicht immer von Erfolg begleitet — ist die moralische Behandlung, das Androhen einer schmerzhaften Operation, des Verbringens in eine Anstalt oder starken Elektrisierens oder Brennens im Halse. Wechsel des Wohnortes und der Lebensverhältnisse oder schwedische Heilgymnastik haben auch nur zuweilen Erfolg, ebenso wie die Applikation des elektrischen Pinsels auf Hals und Brust während der Anfälle. ROSENBACH empfiehlt die methodische Atmungsgymnastik; man fordert die Kranken trotz Hustenanfälle auf, möglichst tief einzuatmen, den Atem anzuhalten und den Husten zu unterdrücken. Man soll dem Kranken energisch zureden, seine Willensschwäche tadeln, je mehr, um so besser; auf diese Weise gelinge es, den Husten mit immer längeren Pausen zu unterdrücken, bis derselbe Tag und Nacht sistiert habe.

Litteratur.

Beschorner, *Ueber Husten, Dresden* 1880/81.
Bresgen, *Zur Frage des nervösen Hustens, Berl. klin. Woch.* 1887 *No.* 49.
Dos, *Zur Lehre vom Husten, Monatschr. f. Ohrenheilk. etc.* 1887 *No.* 7. 8.

Ebstein, *Ueber den Husten, Vortrag, Leipzig* 1876.
Edlefsen, *Ueber Husten und Magenhusten, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 20. *Bd.*
Naunyn, *Zur Lehre vom Husten, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 23. *Bd.*
Nothnagel, *Zur Lehre vom Husten, Virch. Arch.* 44. *Bd.*
Rosenbach, *Ueber den nervösen Husten, Berl. klin. Woch.* 1887 *No.* 43.
Schadewaldt, *Ueber Trigeminushusten, Dtsch. med. Woch.* 1885 *No.* 37.
Schmidt, M., *Die Krankheiten der oberen Luftwege, Berlin* 1894.
Strübing, *Zur Lehre vom Husten, Wien. med. Presse* 1883.
v. Ziemssen, *Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 4. *Bd.* 412.

4. Lähmungen.

Krankheitsbegriff. Unter diesem Namen faßt man jene Arten von verminderter oder ganz aufgehobener Beweglichkeit des Kehlkopfes zusammen, welche einer Erkrankung der Muskeln oder der die Kehlkopfmuskeln versorgenden Nerven ihre Entstehung verdanken und wobei die Schleimhaut keine oder nur sehr unbedeutende Veränderungen aufweist.

Die Ursachen der Kehlkopflähmungen sind außerordentlich zahlreiche und können in folgende Gruppen eingereiht werden.

I. Erkrankungen der Centralorgane, des Gehirns und des Rückenmarkes und ihrer Häute. Als specielle Erkrankungsformen sind zu nennen: Gehirntumoren, Syphilome, Sarkome, Carcinome, Gliome, Blutergüsse, syphil. Gefäßerkrankung, Echinokokken, Cysten, Erweichungen, Sklerosen und anderweitige Herderkrankungen, welche die Bahnen des Vago-Accessorius schädigen; ferner Verletzungen des Vago-Accessorius, Kompression der Ursprungsfasern des Accessorius durch Wirbelcaries, Frakturen, Blutergüsse, Meningitis spinalis; von den spinalen Erkrankungen führen am häufigsten zu Kehlkopflähmungen: die progressive Bulbärparalyse, Tabes, progressive Muskelatrophie und multiple Sklerose.

II. Allgemeine Nervenkrankheiten. Am häufigsten giebt die Hysterie zu funktionellen Lähmungen Anlaß; dieselben sind als central-corticade Lähmungen zu betrachten; hierzu gehören ferner die sogenannten Reflexlähmungen, die durch plötzliche Gemütsbewegungen, Schrecken, Freude entstehen oder im Gefolge von Erkrankungen anderer Organe, so besonders des Darmes (Helminthiasis), des Uterus und der Ovarien oder des Rachens auftreten. Vorübergehende Lähmungen sind auch nach epileptischen Anfällen beobachtet worden.

III. Krankheiten des Blutes, so besonders Chlorose, Anämie nach großen Blutverlusten, Wochenbetten oder Verletzungen, ferner die nach schweren Krankheiten zurückbleibende oder dieselben begleitende Anämie (Tuberkulose, Nephritis, Typhus etc.; Skorbut, Leukämie, perniciöse Anämie).

IV. Akute Infektionskrankheiten, so hauptsächlich Diphtherie, Typhus, Influenza, Cholera asiatica, Gelenkrheumatismus; auch chronische Infektionskrankheiten, wie Malaria, Syphilis, Trichinose, geben zu Kehlkopflähmungen Anlaß.

V. Intoxikationen. Sicher nachgewiesen sind die Kehlkopflähmungen durch Blei, chronischen Alkoholismus; zweifelhaft bei Arsen-, Kupfer-, Atropinvergiftung.

VI. Leitungsstörungen im Gebiete des Vago-Accessorius und seiner Aeste, des N. laryngeus superior und inferior gehören zu den häufigsten und wichtigsten Ursachen der peripher-neuropathischen Lähmungen und umfassen einesteils die Kontinuitätstrennungen der Nerven infolge von Schnitt-, Stich- und Schußverletzungen, zufälliger Excision bei Exstirpation großer Geschwülste am Halse, anderenteils die

zahlreichen Kompressionen der Nerven durch maligne Neubildungen, Lymphdrüsengeschwülste, phlegmonöse Entzündungen und Absceß des Halszellgewebes, Kröpfe, tuberkulöse, syphilitische und carcinomatöse Schwellungen des Tracheal- und Bronchialdrüsen, Neurome, Aneurysmen der Carotis, Subclavia, Anonyma und des Arcus aortae, Mediastinaltumoren, Oesophaguscarcinome, große Pleura- und Pericardialexsudate, Schwielenbildung und Narbenzug an der Lungenspitze Tuberkulöser. Auch rheumatische Einflüsse und im Oesophagus steckende Fremdkörper können zu Lähmungen führen.

VII. Krankheiten des Kehlkopfes, des Rachens und Nasenrachenraumes. Am häufigsten führen akute und chronische Katarrhe, Erkältung und Ueberanstrengung der Stimme, Rachenpolypen, chron. Rachenkatarrh, adenoide Wucherungen, Hypertrophie der Gaumenmandeln zu Lähmung einzelner Muskeln und Muskelgruppen.

Die **Behandlung** muß in allererster Linie eine ätiologische sein; da aber die Ursache vieler Lähmungen eine unklare und dunkle ist, so kann die Behandlung oft eine nur suchende und herumtastende sein, bis die wahre Ursache der Erkrankung erkannt ist. Bei manchen Lähmungen muß die Behandlung eine chirurgische sein und in der Entfernung von Geschwülsten, namentlich von Kröpfen, Lymphdrüsenschwellungen, Spaltung von Abscessen, Heilung von Phlegmonen bestehen; dazu gehört ferner die Punktion von Pleura- und Pericardialexsudaten, die Extraktion eines Fremdkörpers in Larynx, Pharynx oder Oesophagus, die Amputation hypertrophischer Zungen-, Rachen- und Gaumenmandeln oder eines Nasen-Rachenpolypen. Bei Ovarial- und Uterinleiden muß unter Umständen eine gynäkologische Behandlung Platz greifen; Würmer müssen abgetrieben werden.

Die Malaria bekämpfe man mit Chinin, Arsen und Tinct. Eucalypti, die Bleivergiftung durch warme Bäder, Schwefelbäder, Jodkali und Brunnenkuren.

Die Behandlung der Gehirntumoren, progressiven Bulbärparalyse, der meisten Aneurysmen, Mediastinaltumoren etc. ist vom humanen Standpunkte aus zwar stets geboten, aber in Bezug auf die Beseitigung der Kehlkopflähmung in der Regel erfolglos. Bei doppelseitiger Posticuslähmung ist bei hochgradiger Atemnot die Intubation oder Tracheotomie, bei Schluckstörungen die Ernährung mit der Schlundsonde angezeigt.

Außer der ätiologischen Behandlung muß aber noch eine symptomatische, auf die Wiederherstellung der Thätigkeit der gelähmten Muskeln und Nerven gerichtete Therapie Platz greifen. Zuweilen hat die Massage nach des Verfassers Erfahrung und SEIFERT's Mitteilungen, namentlich bei hysterischer und Reflexlähmung Erfolg. Die von BRUNS sen. empfohlene Stimmgymnastik, das Vorsprechen und Nachsagen von Vokalen, Silben, ganzen Worten oder ganzen Sätzen mit Aufgebot aller Willenskraft von seiten des Kranken ist eine sehr zeitraubende, langsam und unsicher wirkende Methode. Bessere Erfolge erzielt man mit der reflektorischen Erregung der Kehlkopfmuskeln durch Berührung der Schleimhaut mit der Sonde (ROSSBACH) oder durch Einführung eines Pinsels, Schwammes etc. oder Einblasen eines Pulvers (GOTTSTEIN). Diese Prozedur muß täglich mehrere Minuten lang vorgenommen werden; bei gleichzeitig bestehenden entzündlichen Veränderungen kommen die Adstringentia zur Anwendung. Bei schmerzhaftem Glottisschluß leisten oft Bepinselungen mit Cocaïn gute Dienste. Stets zu versuchen ist ferner das OLLIVER'sche Verfahren; das-

selbe besteht darin, daß während einer tönenden In- oder Exspiration die zwischen Zeigefinger und Daumen gefaßten Schildknorpelplatten durch kräftigen Druck rasch einander genähert werden; das Verfahren ist zwar nicht angenehm, führt aber häufig zum Ziele; man glaubt, seine Wirkung beruhe auf der Annäherung der durch die Lähmung der Muskeln subluxierten Aryknorpel.

Seifert empfiehlt die Verbindung der Massage mit dem Olliverschen Verfahren und Stimmgymnastik. Zuerst regele man die Respiration, da die meisten Aphonischen nicht tief genug atmen; dann massiere man den Kehlkopf bald streichend, bald vibrierend oder erschütternd und gehe zum Schlusse zur Kompression der Schildknorpel über. Wenn der Kranke mehrmals einen lauten Ton hervorgebracht, dann läßt Seifert methodische Sprachübungen machen, laut von 1 bis 20 zählen, wobei die Finger zu etwaiger Wiederholung der Kompression andauernd am Schildknorpel gehalten werden. Wird eine Zahl undeutlich oder schlecht ausgesprochen, so muß Pat. das Wort so lange unter wiederholter seitlicher Kompression des Kehlkopfes aussprechen, bis es laut hervorgebracht wird. Bei hysterischen Aphonien sah M. Schmidt sehr gute Erfolge von einem „electromotorischen Concussor“, den er von Emil Braunschweig in Frankfurt bezogen hatte. Rein funktionelle Lähmungen werden nicht selten auch durch psychische Eindrücke, durch Androhung einer schmerzhaften Prozedur, Verbringung in eine Anstalt, ja selbst schon durch das Anlegen des Kehlkopfspiegels, durch Applikation eines Senfteiges, eines Blutegels, Schröpfkopfes, durch kalte Uebergießung, heißes Fußbad etc., durch Druck auf die Ovarien oder Hinterkopf zur Heilung gebracht. Kayser empfiehlt bei intelligenten Patienten die Autolaryngoskopie mit Phonationsversuchen. Entzündungen des Kehlkopfes müssen nach den früher angegebenen Grundsätzen behandelt und absolute Schonung der Stimme anbefohlen werden. Bei Syphilis (Tabes, Gehirntumoren, nach M. Schmidt auch bei Aortenaneurysma) muß eine energische Schmierkur in Verbindung mit einer Jodkur in einer Anstalt oder einem Badeorte durchgeführt werden. Einreibungen, Bepinselungen mit Jod und Jod innerlich (Jurasz empfiehlt als wirksamste Salbe: Ammon. jodat. 5,0, Vaselin 30,0) sind oft von großem Nutzen bei Lymphdrüsenschwellungen, Kropf und ätiologisch zweifelhaften Fällen. Anämische, durch schwere Krankheiten Heruntergekommene schicke man aufs Land oder in ein Stahlbad, oder im Winter nach dem Süden, gebe ihnen gute und reichliche Kost, eventuell Eisen, Chinin, Arsenik. Bei diphtheritischen Lähmungen sieht man oft überraschend schnellen Erfolg von den von v. Ziemssen empfohlenen subkutanen Strychnininjektionen (beginnend von 0,001—0,003 pro die). In ganz verzweifelten Fällen ist ein Versuch mit der Hypnose und Suggestion oder einer Scheinoperation berechtigt. Die von Reuer, Schnitzler, Michael, Onodi u. a. mit der Suggestion erzielten Erfolge waren im allgemeinen nicht andauernd.

Das souveräne Mittel gegen Kehlkopflähmungen ist die Elektricität. Man beginnt in der Regel mit der kutanen Faradisation, beide Pole an den Schildknorpeln oder den positiven an der Stirne, den negativen am Larynx. Gelingt es nicht, die Stimme hervorzulocken, dann gehe man zum elektrischen Pinsel, und wenn auch dies nichts nützt, zum konstanten Strom über. Zuerst appliziere man denselben am Kehlkopfe stabil, dann labil und wechsle den

Strom mehrmals rasch nacheinander; zuweilen erweist sich auch die Längsgalvanisation des Halsmarkes und die galvanische Moxe wirksam. In leichteren Fällen gelingt es öfters, bereits in der ersten Sitzung die Stimme wiederherzustellen, allerdings oft schwach und nur für einige Minuten oder Stunden; nach der zweiten und jeder folgenden Sitzung bleibt dann die Stimme in der Regel länger bestehen, bis sie schließlich nicht mehr verfällt und Heilung eintritt.

Führt die cutane Methode nicht zum Ziel, dann gehe man zu der endolaryngealen Faradisation und Galvanisation über; die Technik wurde bereits im allgemeinen Teile erörtert; am wirksamsten erweist sich stets die öftere Unterbrechung und der häufige Wechsel des konstanten Stromes. M. SCHMIDT empfiehlt vor dem Elektrisieren 1 mg Strychnin subkutan einzuspritzen.

Sehr hartnäckig verhält sich in der Regel die sogenannte Stimmbandatonie nach FRÄNKEL, auch die Beschäftigungsschwäche der Stimme oder Mogiphonie genannt. Längeres Aussetzen der Berufsthätigkeit wäre das einfachste und sicherste Heilmittel, wenn nicht finanzielle und andere Gründe dasselbe so oft illusorisch machten. Die Elektricität hat nach Verfassers und FRÄNKEL's Erfahrung wenig Erfolg, bessere Resultate erzielt man mit der Massage, die sowohl in der Längs- als auch Querrichtung des Kehlkopfes mit täglich 40—50 Strichen ausgeführt wird. BRESGEN macht darauf aufmerksam und Verfasser kann es bestätigen, daß durch die Behandlung einer kranken Nase oder eines granulären Rachenkatarrhs oder hypertrophischer Seitenstränge oder einer Hypertrophie der Gaumen- und Rachenmandel die Stimmschwäche am sichersten beseitigt wird. JURASZ empfiehlt ebenso wie bei den ausgesprochenen Lähmungen bei Anämischen die BLAUD'schen Pillen oder auch folgende Tropfen: Rp. Tinct. ferri pom., Tinct. Chinae. comp. āā 10,0, Tinct. nuc. vomic. 5,0. MDS. 3mal täglich 15 Tropfen. Bei nervös-hysterischer Grundlage sah er die besten Erfolge von einer Verbindung der Tinct. Valer. mit Tinct. nuc. vom. (Rp. Tinct. Valer. aeth. 20,0, Tinct. nuc. vom. 5,0, MDS. 3mal täglich 15—20 Tropfen).

Litteratur.

Bresgen, *Ueber vorzeitige Ermüdung der Stimme, Dtsch. med. Woch.* 1887 *No.* 19.
Fränkel, B., *Ueber d. Beschäftigungsschwäche d. Stimme, Mogiphonie, Dtsch. med. Woch.* 1887.
Gerhardt, *Studien und Beobachtungen über Stimmbandlähmung, Virch. Arch.* 1863, 27. *Bd.*; *Ueber Diagnose und Behandlung der Stimmbandlähmungen, Volkmann's Samml. klin. Vortr. No.* 36, 1872; *Ueber hysterische Stimmbandlähmung, Dtsch. med. Woch.* 1878 *No.* 4.
Jurasz, *Die Krankheiten der oberen Luftwege*, 3. *Bd. H.* 1.
Kayser, *Zur Therapie der hysterischen Stummheit, Ther. Monatsh. Okt.* 1893.
Penzoldt, *Ueber die Paralyse der Glottiserweiterer, Berl. klin. Woch.* 1874 *No.* 49; *Durch das Experiment verstärkbare Parese der Glottiserweiterer, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 16. *Bd.*
Riegel, *Ueber Recurrenslähmungen, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 1869, 6. *Bd.*; *Ueber respiratorische Paralysen, Volkmann's Samml. klin. Vortr. No.* 45 1875; *Ueber Lähmung der Glottiserweiterer, Berl. klin. Woch.* 1873 *No.* 20. 21.
Schech, *Ueber Recurrenslähmungen, Münch. med. Woch.* 1888 *No.* 51.
Scheinmann, *Die suggestive Tonmethode zur Behandlung der Aphonia hysterica, Dtsch. med. Woch.* 1889 *No.* 21.
Schmidt, Moritz, *Die Krankheiten der oberen Luftwege.*
Schnitzler, Arthur, *Ueber funktionelle Aphonie und ihre Behandlung durch Hypnose und Suggestion, Wien* 1889.
Seifert, *Die Behandlung der hysterischen Aphonie, Berl. klin. Woch.* 1893 *No.* 44.
Semon, *Ueber die Lähmung der einzelnen Fasergattungen des N. lar. inf., Berl. klin. Woch.* 1884 *No.* 22.
v. Ziemssen, *Laryngoskopisches und Laryngotherapeutisches, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 4. *Bd.*

B. Chirurgische Behandlung der Kehlkopfkrankheiten.

Von

Dr. O. Angerer,
Professor an der Universität München.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Anatomische Vorbemerkungen. Das Gebiet, in welchem chirurgische Eingriffe bei Kehlkopfkrankheiten vorgenommen werden, wird anatomisch begrenzt nach oben vom Zungenbein, nach unten durch den Rand des Manubrium sterni und seitlich durch die Ränder der Mm. sternocleidomastoidei. Nach Entfernung der Haut und des Platysma,

das nicht bis zur Mittellinie reicht, sondern dessen Fasern nach unten divergieren, so daß ein langgestrecktes Dreieck mit unterer Basis entsteht, liegt die Fascia superficialis vor, in der die meist paarige Vena jugularis anterior (Ven. mediana colli) hart neben der Mittellinie verläuft. Wird die Fascia superficialis entfernt, so liegt die Fascia colli frei, die erst lateral vom Kopfnicker und in der Fossa suprasternalis zweiblätterig wird. Hier setzt sich das eine Blatt an der vorderen, das andere Blatt an der hinteren Fläche des Manubrium sterni an — Spatium intra-aponeurotic. suprasternale nach MERKEL —. Der Zwischenraum ist mit Fettgewebe ausgefüllt und enthält den Arcus venos. juguli. Hinter diesem Spatium liegt der Plexus venos. thyreoid. inf. und eventuell die abnorme Art. thyreoid. ima. In der Mittellinie des Halses stoßen die Mm. sternohyoidei zusammen, getrennt durch einen meist leicht kenntlichen weißen Längsstreifen — Linea alba colli —. Weiter nach außen liegen die Mm. sternothyreoidei. Hinter diesen Muskeln liegt die Schilddrüse, die in ihrer Größe sehr variabel ist. Sie reicht normaler Weise nach oben nicht bis zum unteren Rand des Ringknorpels und deckt die oberen 3—4 Luftröhrenringe mit ihrem Isthmus, während die Seitenlappen die seitliche Fläche der Trachea umfassen und bis zur Gefäßscheide reichen. Von der Schilddrüse, gewöhnlich von deren linkem Horn, seltener von dem Isthmus geht in vier Fünftel der Fälle ein zungenförmiger Mittellappen meist nahe der Mittellinie bis zum Zungenbein: Processus pyramidalis, wodurch teilweise auch das Ligament. thyreo-cricoideum s. conicum gedeckt wird. Dieser Mittellappen läßt sich in der Regel leicht zur Seite schieben. Die Schilddrüse selbst ist zwischen zwei Blätter der Fascia colli, i. e. in einer Fascienkapsel eingeschlossen, die sich am unteren Rand des Ringknorpels inseriert. Nimmt man die Mm. sternohyoidei und sternothyreoidei, sowie die Schilddrüse weg, so liegt zwischen Schild- und Ringknorpel noch der kurze M. cricothyreoideus, das Ligam. conicum seitlich deckend. Wird der M. cricothyreoid. abpräpariert, so liegt die Vorderfläche des Kehlkopfes und der Trachea vollkommen frei, und man sieht nun oben das Zungenbein, zwischen ihm und dem Schildknorpel die Membran. thyreohyoidea, die in der Mittellinie von derbfibröser Struktur ist; seitlich der Durchtritt von Arter. und Nerv. laryng. superior. Von dem großen Horn des Zungenbeines zieht in der Membran ein starker fibröser Strang zum Horn des Schildknorpels, das Ligam. thyreohyoid. In seiner Mitte liegt ein kleiner knorpeliger Kern.

Zwischen Schildknorpel und Ringknorpel ist die Membrana cricothyreoid. s. Lig. conicum, zwischen Ringknorpel und erstem Luftröhrenknorpel das Ligam. cricotracheale (Fig. 1).

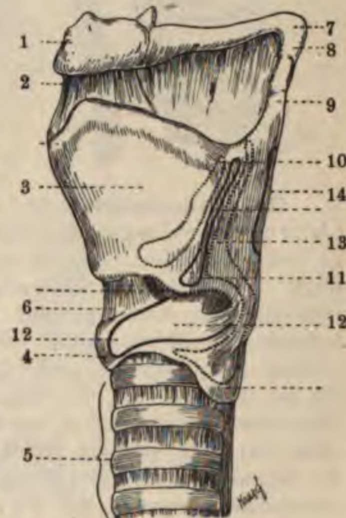


Fig. 1. Aus H. MORRIS' Anatomie, 1893. 1 Os hyoides. 2 Membrana thyreo-hyoid. 3 Cartilago thyreoid. 4 Cartilago cricoidea. 5 Cartilag. tracheal. 6 Membr. crico-thyreoid. s. lig. conic. 7 Ligam. thyreo-hyoid. 8 Corpusc. tritic. 9 Cornu super. 10 Musc. thyreohyoid. 11 Musc. sterno-thyreoid. 12 Musc. crico-thyreoid. 13 Musc. constrict. inf. 14 Musc. stylopharyng. u. palat. pharyng.

Bei Kindern bis zu zwei Jahren ragt zuweilen die Thymusdrüse noch über das Manubrium sterni hervor.

Gefässe. An der Vorderfläche des Halses ganz nahe der Mittellinie verläuft in der oberflächlichen Halsfascie die V. jugul. anterior; sie ist meist paarig. In der Fossa suprasternal. werden beide Venen durch ein Bogengefäß verbunden, die Venen selbst münden außerhalb der M. scaleni in die V. subclavia. Die Verletzung dieser Anastomose zwischen den Vv. jugulares ant. soll durch Lufteintritt den Tod des Kindes drei Stunden nach ausgeführter Tracheotomie veranlaßt haben (Cassaet). Die Ven. jugulares anter. zeigen vielfach anomalen Verlauf. Sie sind häufig nicht gleich stark; bisweilen fehlt eine Vene. Statt der Anastomose ist in der Foss. suprasternal. ein kleines Venennetz.

Zwischen Schilddrüse und Sternalrand liegt vor der Trachea noch der Arcus venosus innerhalb der Halsfascie und hinter derselben der Plex. venos. infrathyreoideus, in der Regel aus drei gleich starken Venen bestehend (V. thyreoid. media et laterales). Sie münden in die Ven. anonyma sinistra.

Alle Gefäße, welche an den oberen Rand des Isthmus verlaufen, liegen der Schilddrüse direkt auf, sind also in der Fascienduplikatur, die die Schilddrüse einkapselt, eingeschlossen.

Von arteriellen Gefäßen kommt ein Aestchen der A. thyreoid. sup. in Betracht, das quer gegen das Ligam. cricothyreoideum verläuft, dieses Band perforiert und die Schleimhaut des Kehlkopfes versorgt: das ist die Art. cricothyreoidea, die nur bei abnorm starker Entwickelung durch ihre Verletzung bei der Operation Gefahr bringen könnte. Weitere Gefäße kommen hier nicht in Betracht (Fig. 2).

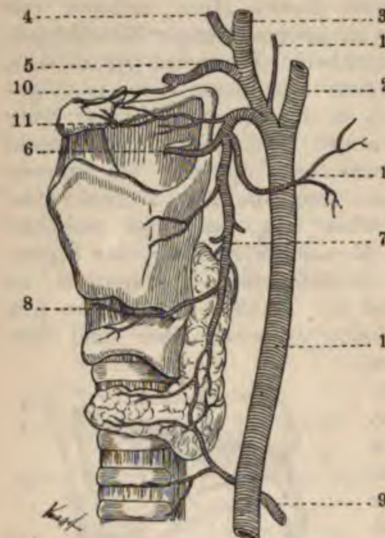


Fig. 2. Aus H. Morris' Anatomie, 1893. 1 Art. carot. commun. 2 Art. carot. int. 3 Art. carot. extern. 4 Art. maxill. extern. 5 Art. lingualis. 6 Art. laryng. super. 7 Art. thyreoid. super. 8 Art. crico-thyreoidea. 9 Art. thyreoid. infer. 10 Ram. suprahyoideus. 11 Ram. infrahoyideus. 12 Art. pharyng. ascend. 13 Ram. sterno-mastoid.

Gefässanomalien. An Anomalien ist in erster Linie die Art. thyreoidea ima s. Neubaueri zu nennen, die ganz nahe der Trachea in dem den Plex. ven. thyreoid. einbettenden fettreichen Bindegewebe liegt. Sie entspringt entweder aus der Höhe des Aortenbogens oder aus benachbarten Arterien und verläuft mit der gleichnamigen Vene zum unteren Schilddrüsenrand. Sie ist von geringer Dicke, und ihre Verletzung hat nicht die große Bedeutung, die ihr vielfach beigelegt wird. Sie ist in etwa $^1/_{10}$ der Fälle vorhanden (Merkel). Wichtiger ist ein abnormer Verlauf der A. anonyma, die bisweilen fast senkrecht nach oben bis zum unteren Schilddrüsenrande ansteigt. Ebenso kann auch die Vena anonyma die Foss. suprasternal. durchziehen. Weiter ist bei abnormem Ursprung der Carotiden beobachtet worden, daß eine derselben die Vorderfläche der Trachea zudeckte. Auch Varietäten der



Fig. 3.

Fig. 3. Medianschnitt des Halses. Einjähriges Mädchen aus Fr. Merkel's topograph. Anatomie, 1893. 1 Os hyoides. 2 Cartilag. thyreoid. 3 Isthmus gland. thyreoid. 4 Arter. anonyma. 5 Sternum.

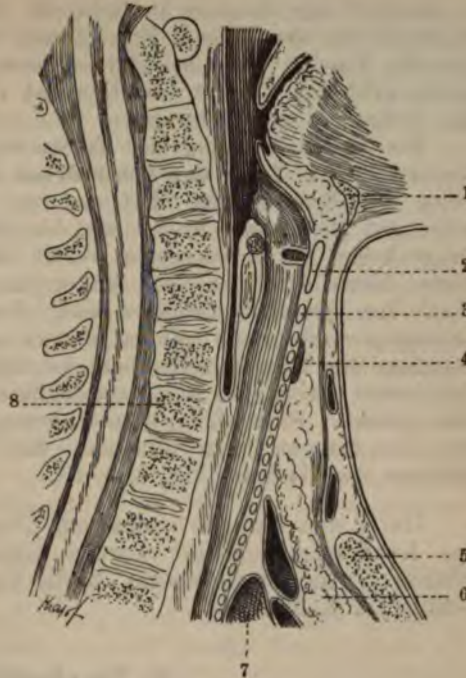


Fig. 4.

Fig. 4. Medianschnitt des Halses. Sechsjähriger Knabe aus Fr. Merkel's topograph. Anatomie, 1893. 1 Os hyoides. 2 Cartilag. thyreoid. 3 Cartilag. cricoid. 4 Isthmus glandul. thyreoid. 5 Sternum. 6 Thymus. 7 Arter. anonyma. 8 Vert. coll. VII.

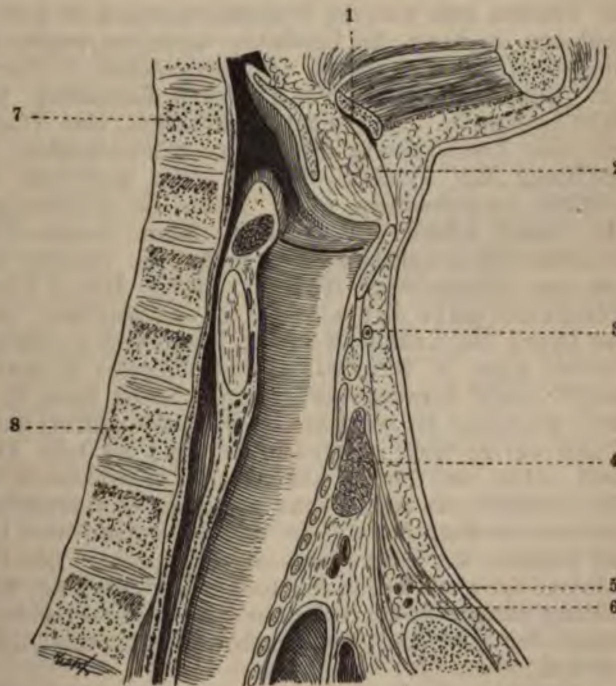


Fig. 5.

Fig. 5. Medianschnitt des Halses vom erwachsenen Manne aus Fr. Merkel's topograph. Anatomie, 1893. 1 Bursa hyoidea. 2 Ligament. hyothyreoid. 3 Arter. cricothyreoid. 4 Glandul. thyreoidea. 5 Arcus venos. juguli. 6 Spat. intraaponeurot. suprasternal. 7 Vert. colli IV. 8 Vert. thorac. I.

A. thyreoid. sup. kommen in Betracht; bei einseitigem Fehlen kann die Thyreoid. sup. der anderen Seite Ersatz liefern und verläuft alsdann quer über die Trachea, oder bei stärker entwickeltem mittleren Schilddrüsenlappen geht von der Art. cricothyreoid. ein bisweilen starker Zweig nach dem Isthmus der Schilddrüse.

Für die Ausführung der Tracheotomie von Wichtigkeit ist ferner die verschiedene **Lage der Schilddrüse** zum Manubrium sterni bei Kindern und Erwachsenen. Bei ersteren ist der Raum zwischen Schilddrüse und Manubrium größer als der Raum zwischen Schilddrüse und Zungenbein. Bei Erwachsenen reicht die Schilddrüse weiter nach abwärts, bisweilen sogar noch hinter das Sternum (A. Burns). Für die Wahl der Operationsmethoden sind diese Beobachtungen der Berücksichtigung wert, nicht minder müssen aber die anatomischen **Lageverhältnisse der Trachea** selbst berücksichtigt werden. Die Trachea entfernt sich immer weiter von der Hautoberfläche, je mehr sie sich dem Brustbein nähert. Beim Erwachsenen beträgt diese Zwischenschicht dicht über dem Sternum 3 cm (Merkel). Ein Blick auf nebenstehende Figuren erläutert das Gesagte (Fig. 3, 4, 5).

Unter den blutigen operativen Eingriffen, die durch Krankheiten des Kehlkopfes indiziert werden können, sind in erster Linie zu nennen: 1. die Tracheotomie, 2. die Laryngotomie und 3. die Exstirpation des Kehlkopfes.

I. Tracheotomie.

Hüter und nach ihm viele andere Autoren teilen die Eröffnung der Trachea vom unteren Schildknorpelrand an nach den anatomischen Regionen, in denen die Eröffnung derselben stattfindet, in ebensoviele Operationsmethoden ein (1. Thyreocricotomie, 2. Cricotomie, 3. Tracheotom. sup., med. und infer.). Diese Einteilung ist für die Praxis nicht notwendig. Es genügt vollkommen, eine Tracheotomia superior und eine Tracheotomia inferior zu unterscheiden, je nach dem die Eröffnung der Trachea oberhalb oder unterhalb des Schilddrüsen-Isthmus vorgenommen wird. Denn die Eröffnung der Trachea im Lig. conoid. schafft viel zu wenig Raum, ebenso die isolierte Durchtrennung des Ringknorpels: es müßte die Incision das Lig. conoideum und den Ringknorpel trennen. *Die Durchschneidung des Ringknorpels ist aber zu verwerfen*, da derselbe durch den Druck der Kanüle in seiner Ernährung geschädigt und nekrotisch werden kann (v. Bergmann) und überdies so stark federt, daß die Kanüle leicht herausgeworfen wird. Somit kann die Thyreocricotomie und Cricotomie als selbständige Operation getrost aus der chirurgischen Praxis um so mehr gestrichen werden, als man zu nahe dem Kehlkopf selbst, resp. dem Krankheitssitz bei Diphtherie kommt. Aber auch die Tracheotomia media kann nicht als eine empfehlenswerte Methode genannt werden, da sie die Trachea gerade dort incidieren will, wo der Isthmus der Schilddrüse dieselbe deckt. Die Durchtrennung des Isthmus ist aber wegen der Gefahr der Blutung, wegen des zur Blutstillung nötigen größeren Zeitaufwandes zu vermeiden; denn es müßten Aeste der Art. und Ven. thyreoid. sup. und infer. durchschnitten werden.

Wahl der Operationsmethode. Wir können die Trachea zweck-

mäßig oberhalb und unterhalb des Schilddrüsen-Isthmus eröffnen. Beide Methoden haben ihre Anhänger, und die Wahl wird von individuellen Verhältnissen und von dem beabsichtigten therapeutischen Zweck beeinflußt.

Wenn wir Vorteile und Nachteile beider Methoden abwägen, so dürfte sich folgendes ergeben.

Die Tracheotomia inferior ist zweifelsohne technisch schwieriger, da hier die Trachea weiter entfernt von der Oberfläche liegt und überdies hier eine Verletzung des Arc. venos. jugular. und des Plex. venos. thyreoid. eine gefährliche Blutung, ja selbst durch Lufteintritt in die Vene plötzlichen Tod verursachen kann. Weiterhin kommen hier die obengenannten Gefäßanomalien in Betracht, und überdies ist auch das Festhalten der eingelegten Kanüle erschwert. Durch Druck der Kanüle können Gefäße usuriert werden und eine tödliche Blutung veranlassen. Ganghofer berichtet über 2 derartige Fälle, und und 4 weitere sind in der Litteratur verzeichnet, wo die Kanüle Druckgeschwüre an der Art. anonyma setzte. Bei Erwachsenen sind die technischen Schwierigkeiten noch größer als bei den Kindern, bei welchen die Schilddrüse nicht oder nur selten stört und das Operationsgebiet noch relativ groß ist.

Der Tracheotomia superior wirft man vor, daß sie wenig Raum gebe und ihre Ausführung durch den Isthmus erschwert werde. Doch läßt sich beiden Einwänden durch die retrofasciale Ablösung des Isthmus nach Bose begegnen. Ich für meine Person ziehe die Tracheotomia super. im allgemeinen der inferior vor und stehe auf Seite von Bergmann, Czerny, Krönlein, Trendelenburg u. a. Ich betone aber nochmals, daß bei der hohen Tracheotomie der Ringknorpel nicht durchschnitten werden darf.

Vorbereitung zur Operation. Am häufigsten werden wir zur Vornahme der Tracheotomie gezwungen bei diphtheriekranken Kindern, wenn die Erscheinungen der Larynxstenose auftreten. Es ist keinen Augenblick mehr mit der Operation zu zögern, wenn die Kinder anfangen, matt und schläfrig zu werden, wenn die Lippen leicht cyanotisch, des Gesicht blaß, die Extremitäten kühl werden und die falschen Rippen, das Jugulum und die Foss. supraclaviculares beim Atmen eingezogen werden und Strictor laryngis eingetreten ist. Damit scheint mir die äußerste Grenze des operativen Zuwartens erreicht.

Die Zeit zu Vorbereitungen ist oft nur kurz bemessen. Wenn die Dyspnoë sich rasch steigert, ist rasches Handeln nötig.

Jeder Arzt, der Tracheotomien ausführt, wird ein ad hoc zusammengestelltes Instrumentarium bereit haben. Denn es ist nicht ratsam, die Instrumente, die bei Diphtherieoperationen verwendet werden, auch bei anderen Operationen zu gebrauchen, da bei ungenügender Sterilisation derselben eine diphtheritische Infektion möglich ist.

Instrumentenapparat. Ein konvexes und spitzes Skalpell, ein geknöpftes Messer, einige Wundhaken oder der federnde Sperrhaken von Bose, ein scharfer Haken zum Fixieren des Kehlkopfes, zwei kleine scharfe Häkchen zum Einlegen und Auseinanderhalten der Trachealwunde, eine Hohlsonde oder die von Kocher angegebene Kropfsonde, ein breiter, kurzer, stumpfer Haken zum Herabziehen der Schilddrüse, einige Schieber, zwei anatomische und eine Hakenpincette, eine Schere, ein elastischer Katheter, eine passende Kanüle sind für

die Operation vollkommen ausreichend. Außerdem aseptische Tupfer, Jodoformgaze, Chloroformapparat und Unterbindungsmaterial.

Dringend notwendig ist es, für gute Beleuchtung des Operationsgebietes zu sorgen, und sehr zweckmäßig ist der Vorschlag KÖNIG's dem Instrumentarium ein für allemal einen Wachsstock beizufügen, aus dem sich durch Zusammendrehen mehrerer Stücke eine hellleuchtende Fackel herstellen läßt.

Das Kind wird nun auf einen schmalen Tisch horizontal auf den Rücken gelegt. Unter den Nacken kommt eine Rolle (eine gut umwickelte Weinflasche ARCHAMBAULT), damit dadurch der Hals gestreckt wird. Ich perhorresciere die Vornahme der Tracheotomie am hängenden Kopf wegen der stärkeren venösen Blutung, wegen der durch Ueberstreckung des Halses oft bedingten Steigerung der Dyspnoë.

Fixiert man die Arme und Hände des Kindes mit Tüchern oder Bindentouren an den Thorax, so wird dadurch ein Assistent erspart.

Die Frage, ob dyspnoische Kinder behufs Vornahme der Tracheotomie chloroformiert werden sollen (die Anwendung des Aethers ist selbstverständlich ausgeschlossen), wurde verschieden beantwortet. Ich empfehle dringendst die Anwendung des Chloroforms, wofern nicht schon durch die Kohlensäurevergiftung Anästhesie verursacht ist. Die durch die Larynxstenose bedingte Dyspnoë kontraindiciert durchaus nicht die Anwendung des Chloroforms. Nur die ersten Atemzüge unter der Chloroformmaske steigern die Erstickungsangst, dann wird die Atmung ruhig und sogar freier als zuvor, und die Operation ist einfacher, da sich die Venen bei ruhiger Atmung nicht so prall füllen.

Technik der Operation.

Der Gehilfe, der die Narkose besorgt, fixiert späterhin durch seine flach aufgelegten Hände den Kopf des Kindes. Eine weitere Aufgabe soll demselben nicht zugemutet werden. Die Instrumente kann sich der Operateur von dem nebenan gestellten Tischchen selbst nehmen. Für das Abtupfen des Blutes, Halten der Wundhaken ist ein zweiter Assistent zwar sehr wünschenswert, doch entbehrlich.

a) Die **Tracheotomia superior.** Nun palpiert der Operateur das Operationsgebiet. Beim Kinde ist die Kante der Schildknorpelplatten selten zu fühlen, leichter der resistentere Ringknorpel. Ein Schnitt, oberhalb des Ringknorpels beginnend und bis fast zum Jugulum geführt, durchtrennt genau in der Mittellinie des Halses die Haut. Ich kann nicht dringend genug einen langen Schnitt empfehlen. Er allein ermöglicht die notwendige anatomische Uebersicht, die exakte Blutstillung. Gerade für den weniger geübten Operateur ist ein langer Schnitt von größtem Vorteil. Ich sah Tracheotomien machen mit einem kaum 2 cm langen Hautschnitt, die anatomische Orientierung ist dabei erschwert, wenn nicht unmöglich, von einem zielbewußten, ruhigen Operieren keine Rede! Treten hier Komplikationen auf, kann in der That eine heillose Verwirrung eintreten. Man sagt, daß ein großer Schnitt schwerer vor diphtheritischer Infektion zu schützen sei. Die Länge des Schnittes ist hierfür ganz irrelevant, auch die kleinste Wunde kann gelegentlich diphtheritisch werden, doch ist die Gefahr bei sachgemäßer Behandlung nicht allzu groß.

Nach Durchtrennung der Haut und der Fasc. superficialis in der ganzen Ausdehnung des Längsschnittes werden etwaige störende Venen doppelt unterbunden und durchschnitten. Man sieht den weißen Streifen (Linea alba), in dem die beiden M. sternohyoidei zusammentreffen. Das Aufsuchen dieses Fascienstreifens ist sehr wichtig für die weitere Operation. Sollte derselbe gelegentlich einmal nicht so deutlich sein, so halte man sich an den Rand der Sternohyoidei, damit man genau in der Mittellinie auf die Trachea vordringen kann. Ein seitliches Abweichen kompliziert die Operation. Ist dieser Streifen auf der Hohlsonde durchtrennt, so können die Muskeln leicht durch Mundkaken oder den Sperrhaken von Bose auseinandergehalten werden. Hier trifft man auf die Venenanastomosen zwischen Vv. thyreoid sup. und inf., die nach vorausgegangener doppelter Unterbindung durchtrennt werden, wofern dieselben nicht zur Seite gezogen werden können. Nun liegt die Fascia colli (Lamina superficial. Linhart) vor, hinter ihr der Isthmus der Schilddrüse. Im oberen Wundwinkel ist deutlich der Ringknorpel zu fühlen und zu sehen.

Jetzt folgt die *retrofasciale Ablösung der Schilddrüse* nach Bose. Parallel dem unteren Rand des Ringknorpels wird auf demselben ein Querschnitt geführt, der die vereinigten beiden Blätter der Fascia colli (Fasc. laryngothyreoid. Hüter's) durchtrennt. In der Regel krempelt sich die eingeschnittene Fascia von selbst auf, so daß ihr Rand gefaßt werden kann und man ohne Mühe mit stumpfen Instrumenten, Hohlsonde, schmalem, stumpfen Haken hinter sie gelangen und die Fascia mitsamt dem in ihr eingeschlossenen Isthmus von der Trachea abhebeln und herunterziehen kann, ohne irgend eine nennenswerte Blutung zu veranlassen. Sollte ein mittleres Schilddrüsenhorn vorhanden sein, so wird dasselbe zur Seite geschoben nach links, da es zumeist vom linken Lappen kommt. Der so mobilisierte Isthmus wird nun mit einem stumpfen Haken nach abwärts gezogen, die obersten Trachealringe liegen frei und können incidiert werden, nachdem zuvor jede Blutung sorgfältigst gestillt ist. *Eine exakte Blutstillung vor Eröffnung der Trachea halte ich für dringend notwendig*, um die Aspiration von Blut in die Trachea und um Nachblutungen zu vermeiden. Sollte eine rasche Eröffnung der Trachea geboten sein, so fasse man die Gefäßlumina mit stumpfen Schiebern und lasse diese einstweilen liegen. Die Ligatur kann später folgen.

Die *Incision der Trachea* hat folgendermaßen zu geschehen. Der Operateur hakt ein scharfes Häkchen am unteren Ringknorpelrand ein, hält dasselbe mit seiner linken Hand und zieht mit demselben den Larynx nach oben und vorn. Dadurch wird der Larynx fixiert. Während er nun mit einem spitzen Messer die Trachea von unten nach oben einschneidet, setzt ein Assistent zwei scharfe Häkchen unmittelbar neben dem Messer in die Trachea ein. Durch diese Häkchen wird der Schnitt in der Trachea offen, klaffend erhalten, Membranen können entfernt werden oder werden durch die nun folgenden Hustenstöße herausbefördert. *Ich pflege die Kanüle erst einzulegen, wenn die Atmung ganz frei und ruhig geworden.* Mir ist es gerade für das Stadium der Apnoë, die so häufig unmittelbar nach der Eröffnung der Trachea folgt, eine Beruhigung, die Trachealwunde durch Häkchen offen gehalten zu wissen. Die Einführung der Kanüle hat keine Schwierigkeiten, wenn in der

angegebenen Weise die Trachealwunde durch die Häkchen auseinandergehalten wird, und ich entferne dieselben erst dann, wenn ich mich überzeugt habe, daß die Kanüle gut liegt und dieselbe für das Lumen der Trachea die entsprechende Weite hat. Solange die Häkchen die Trachealwunde fixieren, ist ein Wechsel der Kanüle leicht.

b) **Tracheotomia inferior.** Der Hautschnitt wird vom Ringknorpel bis auf den Rand des Sternum geführt, die Linea alba gespalten und die Muskeln auseinandergezogen. Nun liegen zwischen Isthmus und Jugulum vielfach stark entwickelte Venen, die Ven. jugul. ant., thyreoid. infer., und Anastomosen zwischen beiden vor. Soweit dieselben im Operationsgebiet liegen, werden sie doppelt unterbunden und durchschnitten. Es ist nun zweckmäßig nach Spaltung der oft sehr gespannten Fascia colli auf der Hohlsonde den unteren Rand des Isthmus aufzusuchen, denselben durch einen stumpfen Haken nach oben abziehen zu lassen und nun Schritt für Schritt das zwischen ihm und dem Jugulum liegende fettreiche Bindegewebe, in das vielfach Venen eingebettet sind, zwischen zwei anatomischen Pincetten zu durchschneiden oder dasselbe stumpf zu zerreißen. Hat man auf diese Weise auch nur einen kleinen Teil der Trachea freigelegt, so kann man sich genügend Raum schaffen, indem man mit dem Zeigefinger, oder mit einem stumpfen Haken vorsichtig das Gewebe auseinander und nach abwärts drängt. In der Höhe des Jugulum soll man nicht mehr mit dem Messer arbeiten, um ein Anschneiden der etwa anomal verlaufenden großen Gefäße zu vermeiden. Man vergegenwärtige sich, daß bei Kindern sowohl wie bei Erwachsenen mit kurzem fettem Hals, wo der Ringknorpel in der Höhe des Jugulum steht, die Ausführung der Tracheot. infer. sehr große Schwierigkeiten hat und ein Freilegen der unteren Trachealringe, hinter dem Jugulum große technische Gewandtheit erfordert und bei Gefäßanomalien geradezu unmöglich werden kann. In solchen Fällen kommt man bisweilen rascher zum Ziel, wenn man die Trachea hinter dem Isthmus einschneidet, nachdem man denselben zwischen zwei Massenligaturen, die mit Hilfe einer Aneurysmanadel angelegt werden, durchtrennt hat (Tracheot. med.). Doch möchte ich diese Methode nicht empfehlen, da trotz der Doppelligatur die Blutung sehr stark sein kann.

Da bei der Tracheotomia infer. die Trachea von der Oberfläche entfernter liegt, so muß man eine etwas längere Kanüle nehmen, damit dieselbe genügend weit in die Trachea zu liegen kommt, andernfalls wird dieselbe bei Hustenstößen leicht aus der Trachea gehoben, und es kann neuerdings Dyspnoë eintreten.

Das Einschneiden der Trachea bei der tiefen Tracheotomie hat ebenfalls von unten nach oben zu geschehen. Man hüte sich, zu weit nach dem Jugulum hin zu incidieren wegen der Gefahr einer Gefäßverletzung!

Einführung der Kanüle. Wenn man, wie oben bemerkt, die Wunde in der Trachea durch Häkchen auseinanderhalten läßt, ist das Einführen der Kanüle leicht. Benutzt man aber solche Häkchen nicht, so drücke man mit der Kanüle den einen Wundrand der Trachea nieder, indem man die Kanüle seitlich unter spitzem Winkel aufsetzt. Dadurch wird die Trachealwunde klaffend, und das Einlegen der Kanüle erleichtert.

Wahl der Kanüle. Man nehme stets eine gefensterte Doppelkanüle

mit beweglichem Schild, das Lumen der Kanüle muß der Weite der Trachea entsprechen. Es ist ein oft gemachter Fehler, daß zu enge Kanülen eingelegt werden; dadurch wird gerade bei kleineren Kindern häufig die Expektoration gestört, weil sich in dem engen Lumen der Kanüle Schleimmassen ansetzen und verdichten. Die Kanülenweite soll die Weite der Glottis übertreffen (Trousseau), und die Kanüle ist die passende, die gerade noch bequem in die Trachea hineingelegt werden kann. Auch die Krümmung der Kanüle ist wichtig. Kanülen, die einen zu großen Krümmungsradius haben, machen leicht Druckgeschwüre in der Trachea und zwar an deren hinterer Wand, entsprechend der größten Konvexität der Kanüle oder an der vorderen Wand, wo der Rand des Kanülenendes sich anstemmt.

Man hat versucht, die Weite der Trachea in den verschiedenen Lebensaltern durch Messungen festzustellen (Passavant). Aber die individuellen Schwankungen bei Kindern gleichen Alters sind zu groß, als daß diese Zahlen mehr als einen approximativen Wert beanspruchen können. Dazu kommt, daß der Durchschnitt der Trachea nicht kreisrund zu sein pflegt, sondern daß bald der transversale, bald der sagittale Durchmesser größer ist. Für den obersten Teil der Luftröhre hat Merkel nachstehende Zahlen gefunden, die mit den Angaben Cook's über die Weite der Kanülen übereinstimmen. Ich füge diesen Zahlen noch die von Trendelenburg angegebene Größe des Krümmungsradius hinzu:

Alter	Durchmeser der Trachea (n. Merkel)	Weite der Kanüle (n. Cook)	Gröfse des Krümmungsradius (n. Trendelenburg)
1/2—1 1/2 (2)	5 mm	5 mm	21 mm
2—3	6 „	—	—
2—4	—	6 „	24 „
4—5	7 „	—	—
4—6	—	7 „	27 „
5—10	8 „	—	—
6—8	—	8 „	30 „
10—15	10—11 „	—	—
über 8	—	12 „	—

Nachbehandlung. Die eingelegte Kanüle wird nun durch ein breites, um den Hals geführtes Band, das an der Seite des Halses geknotet wird, in ihrer Lage befestigt. Die Wunde kann durch ein paar Nähte geschlossen werden, die in die Wundwinkel zu liegen kommen. Ich pflege vorher nach jeder wegen Diphtherie vorgenommenen Tracheotomie die Wunde mit 10-proz. Chlorzinklösung auszupinseln und bin damit sehr zufrieden. Von Anderen wird zur Verhütung von Wunddiphtherie und Phlegmonen die Wunde oberflächlich verschorft durch Anwendung von Liqu. ferri. Vor kurzem hat K. Roser empfohlen, die Kanüle mit Jodoformgaze zu umwickeln und dieselbe etwa alle 2 Tage zu wechseln. Roser bezieht seine relativ guten Resultate, 53 Proz. Heilung bei der Tracheotomie Diphtheritischer auf die Anwendung dieser Tamponkanülen zurück, die nach ihm keine Druckgeschwüre machen, die Ausbreitung des diphtheritischen Prozesses über die Kanüle hinab verhindern und wie alle Tamponkanülen das Herabfließen von Blut und Sekreten in die Luftröhre verhüten.

Bei kleinen Kindern wird die Verwendung solcher Tamponkanülen auf Schwierigkeiten wegen der zu geringen Weite der Trachea stoßen, wofern man nicht Kanülen mit engerem Lumen wählt.

Eine Jodoformgazekompresse, in der Mitte halb eingeschnitten, wird unter dem Schild der Kanüle herumgeführt und täglich erneuert. Bei der Tracheot. infer. tamponiere ich die Wunde in ihrem unteren Teil lose mit Jodoformgaze aus, lege nur die eine oder andere Naht behufs besserer Fixation der Kanüle und des Tampons an oder verzichte ganz auf die Vereinigung durch Nähte, um phlegmonöse Entzündungen zu verhüten.

In der weiteren Nachbehandlung muß dafür gesorgt werden, daß die Luft des Krankenzimmers möglichst feucht gehalten wird, was sich mit Hilfe eines Sprayapparates oder Inhalationsapparates leicht bewerkstelligen läßt. Ueber die Kanülenöffnung wird eine feuchte Gazekompresse, ein angefeuchteter Schwamm gelegt. Auch direktes Einträufeln von Wasser, Glycerin, von Chlorwasser, von konzentrierter Salicyllösung in die Trachea wird vielfach empfohlen; wenige Tropfen halbstündig genügen, um ein Eintrocknen der Sekrete zu verhindern.

Die Behandlung des diphtheritischen Lokalprozesses erfordert nach wie vor die größte Sorgfalt.

Entfernung der Kanüle. Wann soll die Kanüle entfernt werden? Die Antwort ist präcis zu geben: Nicht eher, als bis die Respiration vollkommen frei geworden ist. Um dies zu erforschen, entferne man die innere Kanüle, so daß nur mehr die äußere, oben gefensterte Kanüle liegen bleibt, und verschließe die Kanülenöffnung mit einem passenden Korkstöpsel. Man wird alsdann beurteilen können, ob die Atmung durch den Kehlkopf frei ist. Eine alte, wohlbewährte Regel lautet, die Kanüle nicht eher zu entfernen, als bis das Kind eine Nacht mit zugekorkter Fensterkanüle ruhig geschlafen hat. Erst wenn der Larynx diese Probe bestanden hat, kann und darf die Kanüle entfernt werden. Je nach der Schwere des Falles wird die Entfernung der Kanüle am 5. bis 10. Tage am häufigsten möglich sein, doch kommen hier zahlreiche Ausnahmen vor. Nach Entfernung der Kanüle pflegt unter einfachem Deckverband die Fistel in etwa 8 Tagen zu heilen.

Ueble Zufälle bei der Operation.

Eine Reihe sehr folgenschwerer Zufälle kann während der Operation eintreten, mit und ohne Schuld des Operateurs. Bei einer Operation, wo so häufig große Eile notwendig ist, um das entschwindende Leben zu retten, ist trotzdem vor allen Dingen jedes Ueberhasten beim Operieren zu vermeiden. Wer ruhig und ohne Nervosität operiert, wird am raschesten zum Ziel kommen.

a) **Blutung.** Während der Operation kann durch unvorsichtiges Anschneiden einer Vene eine starke Blutung eintreten. Die Blutung muß gestillt werden, entweder durch Aufsuchen und Ligatur des Gefäßes oder provisorisch durch Digitalkompression seitens eines Assistenten. Ich rate dringendst, nicht eher weiter zu operieren, als bis jede Blutung steht, denn das Operationsgebiet muß klar vorliegen. Die Verletzung der großen, abnorm verlaufenden Gefäße ist ein schwerer Fehler des Operateurs. Wird der Blutstillung die erforderliche Beachtung geschenkt, so ist das Eintreten von Blut in die Trachea übrigens nicht

möglich. Geringe Mengen von Blut bleiben ohne Nachteil. Das Blut wird ausgehustet. Nur größere Quantitäten werden gefährlich. Die durchschnittene Trachealschleimhaut wird selten stärker bluten, und müßte eine eventuelle bedeutendere Blutung durch Kompression mittels der mit Gaze umwickelten Kanüle gestillt werden. Sollte eine größere Menge Blut aspiriert worden sein und dadurch Asphyxie bedingt werden, so muß mittels eines dicken und großgefensterten elastischen Katheters das eingeflossene Blut ausgesaugt werden: eine Manipulation, die bei Diphtherie für den Arzt selbst große Gefahren bringen kann, wenn er direkt mit dem Munde aus dem Katheter aspiriert. Er versäume nicht, danach gründlich Mund und Rachen durch antiseptische Gurgelungen zu reinigen. Doch läßt sich ebenso sicher das eingeflossene Blut mit Hilfe einer gut schließenden, auf den Katheter aufgesetzten Spritze ansaugen.

b) **Asphyxie.** Asphyxie kann durch ein zu starkes Hintüberneigen des Kopfes bedingt sein oder durch Verstopfung des Larynx mit diphtheritischen Membranen. Im letzteren Fall muß möglichst rasch die Operation vollendet werden. Nach Einführung der Kanüle wird künstliche Atmung vorgenommen und mit der geballten Hand rhythmisch nach der Herzgrube gestoßen, um den Herzmuskel mechanisch zu reizen (König). Auch durch Einführung der Kanüle kann Asphyxie dadurch verursacht werden, daß Membranen abgelöst und vor der Kanüle als eine das Tracheallumen verstopfende Masse zu liegen kommen. Hier hilft die Einführung des elastischen Katheters.

Ein Fehler des Operateurs wäre es, wenn er beim Einschneiden der Trachea nicht auch die Trachealschleimhaut durchtrennen würde. Anfängern in der chirurgischen Praxis mag dies zuweilen passieren. Wird nun das Einlegen der Kanüle forciert, so wird die Schleimhaut von der Trachea abgelöst und verschließt völlig deren Lumen. Deshalb muß das spitze Messer beim Einschneiden der Trachea so tief geführt werden, daß Luft aus der Wunde herauszischt. Ein zu brüskes Einstechen jedoch kann auch die hintere Wand der Trachea anschneiden und selbst den Oesophagus gefährden!

c) **Emphysem.** Das Auftreten eines peritrachealen Emphysems kann dadurch bedingt sein, daß die Trachea vorzeitig verletzt wurde. Häufiger jedoch hat es seine Ursache in der der Operation vorausgegangenen hochgradigen Dyspnoë: das subpleurale Emphysem verbreitete sich im Mediastinum nach aufwärts in dem prätrachealen Gewebe und hat somit mit der Operation selbst nichts zu thun. Auch nach dem Einschneiden der gespannten Fasc. colli unterhalb des Isthmus kann Luft von außen durch die forcierten Atembewegungen, durch das Auf- und Absteigen des Larynx angesaugt werden. Eine besondere Bedeutung wird es nur dann haben, wenn es sich rasch über den ganzen Hals ausdehnt.

Ueble Zufälle in der Nachbehandlungsperiode.

a) **Kanülenwechsel.** Ein in den ersten Tagen nach der Operation erforderlicher Kanülenwechsel erheischt eine gewisse Vorsicht, da die durchtrennten Weichteile noch nicht unter sich verlötet sind, ein organisierter Kanal also noch nicht vorhanden ist und durch die entzündliche Weichteilschwellung die Wunde selbst an Tiefe zugenommen hat. Da außerdem der Larynx noch nicht frei ist, so kann leicht

durch die temporäre Entfernung der Kanüle ein Erstickungsanfall hervorgerufen werden, der die sofortige Wiedereinlegung der Kanüle verlangt. Deshalb ist es zweckmäßig, eine zweite Kanüle zur Hand zu haben, um nicht auf die Reinigung der ersten warten zu müssen. Am besten ist es, durch ein paar in die Trachealwunde eingelegte Häkchen die Trachea und die Wunde selbst fixieren zu lassen. Außerdem ist es ganz zweckmäßig, vor der Entfernung der Kanüle durch deren Lumen einen großgefensterten elastischen Katheter in die Trachea einzuführen und denselben als Konduktor zu benutzen, über welchen die Kanüle eingelegt werden kann.

Späterhin, wenn sich bereits die Trachealfistel organisiert hat, ist der Kanülenwechsel leicht.

Verstopft sich die Kanüle durch Schleim und Membranen, so wird die innere entfernt und gereinigt, die äußere bleibt liegen. Zunehmende Dyspnoë bei durchgängiger Kanüle ist oft durch beginnendes Lungenödem, durch Absteigen des diphtherischen Prozesses veranlaßt. Eine Kampferinjektion leistet bisweilen, wenigstens vorübergehend, gute Dienste.

b) **Lähmung der Schlund- und Kehlkopfmuskeln.** Ein sehr störender Zwischenfall tritt durch die Lähmung der Schlund- und Kehlkopfmuskeln ein. Ist das Gaumensegel allein gelähmt, so fließt die verschluckte Flüssigkeit durch die Nase ab; ist auch die Glottis gelähmt, so kommt die Flüssigkeit direkt und neben der Trachealkanüle heraus, ein Teil aber gelangt tiefer und verursacht Hustenparoxysmen. Dadurch leidet die Ernährung des Tracheotomierten sehr, da jede konsistentere Nahrung wegen Gefahr einer Fremdkörper-Pneumonie ausgeschlossen ist. Man muß seine Zuflucht zur künstlichen Ernährung mittels Schlundsonde oder Nährklysmen nehmen. Bisweilen wird dickbreiige Nahrung noch geschluckt. Die Insufficienz des Larynxverschlusses beruht nicht immer auf Lähmung, sondern bisweilen auf einer entzündlichen Infiltration der Larynxschleimhaut, besonders der Taschenbänder (Trendelenburg). Letztere tritt bald nach der Operation, erstere erst später, und mit anderen Lähmungen kombiniert auf und ist prognostisch ungünstiger.

c) **Wundkrankheiten.** Diphtherie der Wunde und phlegmonöse Entzündungen, Eiterungen erfordern energische Antisepsis, oberflächliche Kauterisation, Entfernung etwaiger Nähte, Incisionen, Wundtamponade.

d) **Knorpelnekrose.** Die Nekrose ist zumeist bedingt durch eine Vereiterung des prätrachealen Bindegewebes, wodurch die Ernährung der Trachealknorpel leidet. Kommen dazu noch Ernährungsstörungen von seiten der Trachealschleimhaut, sei es infolge des Entzündungsprozesses, sei es durch eine allzu stramme Tamponade zu den Seiten und oberhalb der Kanüle, wie das Langenbuch empfiehlt, so kann in der That ein großer Teil der vorderen Trachealwand nekrotisieren. Wird der Ringknorpel bei der Tracheotom. sup. mit durchtrennt, so wird derselbe oft partiell nekrotisieren, wie schon oben angegeben. Dadurch wird das Décanulement äußerst erschwert, weil an Stelle des nekrotisierten Knorpels ein weniger widerstandsfähiges Narbengewebe tritt, das aspiriert wird und das Tracheallumen verlegt.

Decubitusgeschwüre. Granulome. Infolge schlecht konstruier-

ter oder ungeeigneter Kanülen entstehen durch Druck derselben an der Trachealwand Geschwüre, am häufigsten an der hinteren Trachealwand und da, wo das Kanülenende an der vorderen Wand drückt. Die Entwickelung solcher Geschwüre zeigt sich dadurch an, daß der Hustenreiz zunimmt und sich Blutspuren in dem expektorierten Schleim zeigen. Es empfiehlt sich, möglichst rasch eine etwas kürzere Kanüle einzulegen, um die Geschwüre von den mechanischen Insulten der Kanüle zu befreien, worauf in der Regel bald Heilung erfolgt. Späterhin legt man die geknöpfte Roser-Lissard-Kanüle ein. Auch die Kanüle von Dupuis wird sehr empfohlen (Körte). An Stelle der Geschwüre können sich Granulationen entwickeln, die analog dem Caro luxurians einen beträchtlichen Umfang erreichen können und breit oder gestielt aufsitzen. Solche Granulome werden in Narkose bei hängendem Kopf nach vorausgeschickter Erweiterung der Trachealfistel mit einem kleinen, scharfen Löffel abgekratzt und der Grund mit Thermokauter oder Galvanokauter verschorft. Je näher am Kehlkopf die Incision geschah, um so häufiger wurde die Entstehung solcher Granulome beobachtet.

Intralaryngeale Granulome, entstanden durch den mechanischen Reiz der Kanüle auf die benachbarte Glottis, verursachen Stenosen und verzögern erheblich die Entfernung der Kanüle.

Zurückbleibende Trachealfisteln erfordern plastischen Verschluß.

Prognose der Tracheotomie.

Als Verwundung an sich kommt der Tracheotomie keine ernstere Bedeutung zu. Wir sehen, daß die Tracheotomie bei chronischen Erkrankungen des Kehlkopfes, zur Entfernung von Fremdkörpern aus der Trachea eine geringe Mortaliltätsziffer aufweist. Bei Diphtherie hängt die Prognose von der Schwere der Erkrankung ab. Die Tracheotomie beseitigt ja nicht die Krankheit, sondern verschafft nur der Luft wieder Zutritt zu den Lungen und erscheint in vielen Fällen als eine geradezu lebensrettende Operation. Am schlechtesten sind die Resultate bei Kindern im ersten Lebensjahre.

Eine statistische Zusammenstellung der Tracheotomien nach Heilung und Todesfällen hat nur einen relativen Wert. Doch mögen aus den neueren statistischen Arbeiten folgende Zahlen hier angeführt werden: Sattler 156 Fälle mit 51 Proz. Heilung. Billeter 300 Fälle mit 41 Proz., Neukomm 395 Fälle mit 38,5 Proz., F. Fischer 238 Fälle mit 48 Proz., Schlatter 408 Fälle mit 39 Proz. und Jenny 214 Fälle mit 44 Proz. Heilung. In den ersten vier Arbeiten wird angegeben, daß fast regelmäßig die Tracheot. super. vorgenommen wurde.

Funktionelle Störungen bleiben nur selten nach Tracheotomien zurück. Neukomm fand unter 76 Kindern, die wegen Diphtherie tracheotomiert wurden und die er später untersuchen konnte, nur bei 8 Kindern Störungen in der Sprache und Respiration. Jenny fand in etwa 12 Proz. dauernde Störungen.

Modifikationen der typischen Tracheotomie.

Zum Zweck einer unblutigen Eröffnung der Trachea hat man mit glühenden Messern, mit Galvanokauter und Thermokauter operiert. Aber allgemeinere Anwendung haben diese Methoden nicht gefunden. Die Stillung der Blutung aus einer strotzend gefüllten Vene wird mit

dem Thermokauter vielleicht noch größere Schwierigkeiten machen als deren Ligatur.

Auch die Anwendung von besonderen Instrumenten zur Eröffnung der Trachea und deren Dilatation, die Verwendung von Bronchotomen ist eine beschränkte geblieben, und die Eröffnung der Trachea in *einem* Tempo wird und darf nur in jenen Fällen angewendet werden, in denen die drohende Erstickung jedes weitere Zuwarten verbiete und das Leben nur mehr durch sofortige Incision der Trachea ge rettet werden kann. Für diese seltenen Fälle ist das Ligam. cric thyreoideum, wenn nötig, mit Durchtrennung des Ringknorpels, d geeignetste Stelle.

II. Laryngotomie.

Unter Laryngotomie versteht man die mediane Spaltung des Kehlkopfes, und man unterscheidet eine totale L., wenn die Spaltung im Bereich des Stimmapparates stattfindet (Thyreotomia Hüter's) und eine partielle L., wenn die Trennung unterhalb der Stimmbänder stattfindet. Für die vollständige Durchtrennung des Kehlkopfes (Schild- und Ringknorpels und eventuell der oberen Trachealringe) gebraucht man auch den Namen Laryngofissur. So wenig bezeichnend diese Benennungen sind, da sie mehr von einem prognostischen als vom anatomischen Standpunkt aus gewählt sind, so will ich diese Einteilung doch beibehalten, weil sie sich in der Praxis eingebürgert hat.

Die Laryngotomie wird vorzugsweise behufs *Exstirpation von Geschwülsten aus dem Kehlkopf* vorgenommen, und es ist dringend geboten, der Gefahr vorzubeugen, die mit dem Hinabfließen von Blut in die Bronchien eintritt. Denn die Gefäße der Kehlkopfschleimhaut liefern bei derartigen Exstirpationen oftmals eine nicht unbedeutende Menge Blutes. Man könnte daran denken, die Operation am hängenden Kopf nach Rose vorzunehmen, wobei natürlich auch der Hals des Kranken nach abwärts geneigt sein muß. Diese Methode hat den Vorteil, daß das Operationsgebiet nicht durch Schleim und Speichel, der aus dem Rachen herabfließt, verunreinigt wird. Allein noch sicherer ist der andere Weg, der *Laryngotomie die Tracheotomie*, und zwar bei freier Wahl die untere Tracheotomie *vorauszuschicken*, und bei Erwachsenen die Preßschwammkanüle von Hahn oder die Tamponkanüle Trendelenburg's einzulegen; bei Kindern aber, bei denen wegen der Enge der Trachea Tamponkanülen nur schwer oder gar nicht angewendet werden können, ein an einem Faden befestigtes Schwämmchen oberhalb der Kanüle einzulegen, welches das Lumen der Trachea gut abschließt. Mit der Vornahme der Tracheotomie erreicht man erstens, daß durch die Kanüle eine tiefe Narkose gehandhabt werden kann, wodurch das Operieren im Kehlkopf selbst wesentlich erleichtert wird, weil die störenden Hustenanfälle wegfallen, die durch Cocaïnpinselungen allein nicht verhütet werden, und zweitens ist die Gefahr der Asphyxie beseitigt, wie sie nach der Operation durch Anschwellungen im Kehlkopf verursacht werden kann.

Man wähle weiterhin die tiefe Tracheotomie, um bei der Ausführung der Laryngotomie selbst weniger durch die Kanüle behindert zu sein. Auch ist es sehr zweckmäßig, wenn zwischen der Laryngo-

tomie- und Tracheotomie-Wunde noch einige, nicht durchtrennte Trachealringe sind, die das Herausgleiten der Kanüle verhindern.

Die Wahl der Operationsmethode, ob totale, ob partielle Laryngotomie, hängt in erster Linie von dem Sitz und der Ausbreitung der Erkrankung ab.

Die anatomischen Verhältnisse sind bereits früher angegeben. Die kantige Vereinigung der Schildknorpelplatten liegt in der Mittellinie des Halses, nur von Haut und Fascie bedeckt, und nur selten geht ein Aestchen der Art. thyreoidea oder laryngea quer über den Schildknorpel zur anderen Seite, häufiger dagegen ist eine Vene, die senkrecht nach abwärts über die Schildknorpelkante zum Isthmus verläuft.

Die Vorbereitungen zur Operation, die Lagerung des Kranken, der Instrumentenapparat ist der gleiche wie bei der Tracheotomie; nur muß für die Tamponade der Trachea vorgesorgt sein.

Wenn möglich, so schicke man der Laryngotomie schon ein paar Tage vorher die Tracheotomie unterhalb des Isthmus voraus, damit sich der Kranke in der Zwischenzeit an das Tragen der Kanüle gewöhnt. Vor Beginn der Laryngotomie selbst legt man eine Tamponkanüle ein, durch die die Chloroformnarkose besorgt wird.

1. Totale Laryngotomie.

Vom Zungenbein bis über den Ringknorpel hinaus wird genau in der Mittellinie des Halses ein Schnitt gemacht, der die Haut und Fascia superficialis durchtrennt. Präparatorisch wird der Schildknorpel und das Lig. conoid. freigelegt, und durch eingesetzte Häkchen werden die Weichteile abgezogen. Nun durchtrennt man genau in der Mittellinie mit einem spitzen Messer das Lig. cricothyreoideum nach vorausgegangener Umstechung der Art. cricothyreoidea und spaltet den Schildknorpel ebenfalls genau in der Mitte in der Weise, daß man ein geknöpftes Messer durch die Wunde im Ligament. cricothyreoid. nach oben zwischen den Stimmbändern hindurchführt und den Knorpel mit kurzen sägenden Zügen von innen nach außen durchschneidet; der Schnitt endet in der oberen Incisur. Auf diese Weise wird am sichersten eine Verletzung der vorderen Stimmbandinsertion vermieden. Ist der Schildknorpel bereits verknöchert (und die Verknöcherung beginnt bei Männern schon jenseits des 20. Lebensjahres, allerdings zuerst am hinteren Schildknorpelrand), so daß er mit dem Messer nicht zu durchtrennen ist, so bedient man sich einer kleinen Knochenschere, deren Blätter rechtwinklig zum Griff stehen. Eingelegte scharfe Häkchen, die auch die Schleimhaut mitfassen und deren Aufrollung verhüten, ziehen die Schildknorpelplatten voneinander, und man wird genügend Raum für Operationen im Kehlkopfinnern haben.

Wenn sich die Schildknorpelplatten nicht genügend auseinanderziehen lassen, so verlängert man den Schnitt nach oben in das Lig. hyothyreoideum. Hüter hat empfohlen, die Schildknorpelplatten durch quere Einschnitte in die Ligg. cricothyreoid. und hyothyreoid. zu mobilisieren. Dadurch lassen sich dieselben allerdings leichter umbiegen, aber der Kehlkopf wird auch in der vertikalen Richtung zu sehr beweglich, was für die Heilung störend ist. Auch ist die Durch-

trennung der Mm. cricothyreoid. nicht gleichgiltig. HEINE schlug vor, subperichondral und submukös die Knorpelplatte partiell zu resezieren.

2. Laryngofissur.

Schafft aber die Thyreotomie nicht genügend Raum, so muß der Ringknorpel und eventuell auch noch die obersten Trachealringe eingeschnitten werden. Der Hautschnitt wird nach unten verlängert und, wie oben bei der Tracheotomia super. näher angegeben, vertieft. Für so ausgedehnte Spaltungen des ganzen Kehlkopfes ist es sehr wichtig, daß die Kanüle nicht da liegt, wo der Schnitt in der Trachea endet, sondern daß noch ein oder der andere intakte Trachealring dazwischenliegt. Ist das nicht der Fall, so hat die Kanüle stets die Neigung, nach oben zu rutschen, in die Ringknorpelwunde sich zu legen, ja selbst noch höher zu steigen und so die Heilung der Schildknorpelwunde zu stören. Ich möchte hier nochmals betonen, daß es von großem Nutzen ist, wenn irgendwie möglich, den Ringknorpel nicht zu durchschneiden, da er allein eine feste Stütze für den Kehlkopf abgiebt.

3. Partielle Laryngotomie.

Hierher gehört die Längs- oder Querspaltung des Lig. cricothyreoideum, die nur in sehr seltenen Fällen genügenden Raum geben wird. Dann die Spaltung des Ringknorpels und einiger Trachealringe, eine Operation, die als Cricotracheotomie HÜTER's bekannt. Die Laryngotomia subhyoidea i. e. die Durchtrennung der Membr. thyreohyoidea durch einen Querschnitt unter dem Zungenbein, also richtiger Pharyngotomie, eröffnet nur das Cavum bucco-laryngeum, ist für Operationen im Kehlkopfinnern unbrauchbar, da man nur die Spitzen der Arytaenoidknorpel zu sehen vermag.

4. Laryngotomia transversa.

Diese Operation wurde vor kurzer Zeit von GERSUNY angegeben und besteht darin, daß nach vorausgegangener Tracheotomie und Einlegen einer Tamponkanüle die Haut vom Zungenbein bis zum Ringknorpel in der Mittellinie des Halses durchtrennt wird. Alsdann werden die Weichteile von den Schildknorpelplatten abgelöst. Oberhalb der Mitte zwischen dem tiefsten Punkt der Incisur und dem unteren Rand des Schildknorpels, also wenige Millimeter oberhalb der vorderen Insertion der Stimmbänder, wird der Schildknorpel zwischen den wahren und falschen Stimmbändern quer und zwar möglichst parallel mit dessen oberem Rand mit dem Messer, Schere oder, wofern derselbe bereits verknöchert, mit Stichsäge durchtrennt. Zieht man jetzt die durchtrennte Schildknorpelpartie nach oben, so liegt der obere Kehlkopfraum frei, und es ist für Operationen im untersten Teil des Rachens, am Kehldeckel, im oberen und mittleren Kehlkopfraum; an den Taschen- und Stimmbändern sowie an den Gießbeckenknorpeln genügend Platz geschaffen, während die Stimm- und Taschenbänder selbst schlußfähig erhalten bleiben.

Diese Methode wurde 2mal am Lebenden versucht. Einmal von BILLROTH behufs Exstirpation eines Lymphosarkoms des rechten

Taschenbandes, das andere Mal von GERSUNY, um eine Cyste am Kehlkopfeingang zu exstirpieren; beide Male hat sich die Methode gut bewährt.

Durch Spaltung der oberen Schildknorpelhälfte in der Mittellinie zwischen den Ansätzen der Taschenbänder, sowie durch queres Einschneiden des Lig. thyreohyoid. med. kann man, wenn nötig, einzelne Gebiete noch freier und zugänglicher machen.

Nachbehandlung. Die Nachbehandlung bei der Laryngotomie ist abhängig von der Erkrankung, die dieselbe indiziert hat. Handelte es sich um die Extraktion eines Fremdkörpers oder um die Exstirpation eines kleinen, dünngestielten Tumors, wo eine entzündliche Anschwellung der Schleimhaut und dadurch bedingte Stenose voraussichtlich nicht zu erwarten ist, so kann eine direkte Vereinigung der laryngotomischen Wunde ohne Einlegung einer Kanüle versucht werden. Man paßt beide Platten genau aneinander und fixiert dieselben durch ein paar Catgutnähte, die das Perichondrium und auch den Knorpel selbst mitfassen; darüber wird die Haut genäht und ein einfacher antiseptischer Deckverband appliziert. Handelt es sich aber um die Entfernung von multiplen Geschwülsten oder von solchen, die breitbasig aufsitzen, oder um Verletzungen, so wird die entzündliche ödematöse Schwellung nicht ausbleiben, und es muß deshalb für die Dauer dieser Entzündungsperiode eine Kanüle im unteren Wundwinkel eingelegt werden, wofern nicht, wie es als Normalmethode sehr zu empfehlen ist, die tiefe Tracheotomie vorausgeschickt wurde. Ist eine stärkere Wundsekretion zu erwarten, wurde der Boden der exstirpierten Geschwülste oder der Geschwürsgrund kauterisiert, so daß auch die Abstoßung gangränöser Partien nicht ausgeschlossen ist, so muß für die erste Zeit eine Tamponkanüle eingelegt werden, um die Aspiration solcher fremdartiger Produkte zu verhüten. Hier ist auch die lose Tamponade des Kehlkopfes mit Jodoformgaze am Platze. Späterhin, wenn die Sekretion geringer ist, die Wunde sich gereinigt hat, kann die Tamponkanüle mit einer einfachen Kanüle vertauscht werden.

Würdigung der Laryngotomie. Auch die Laryngotomie ist als Verwundung keine gefährliche Operation. BECKER hat vom Jahre 1878 ab 120 Fälle von Laryngotomien zusammengestellt, und nur 7 endeten im Anschluß an die Operation infolge von Wundinfektion oder Pneumonien tödlich. In den übrigen 113 Fällen betrug die Heilungsdauer 10—18 Tage, und niemals wurde eine Knorpelnekrose beobachtet. In 2 Fällen mußte späterhin wegen Stenose die Tracheotomie vorgenommen werden, in den übrigen war die Atmung normal.

Ungünstiger gestalten sich die Resultate in Bezug auf die Funktion der Stimme und das Auftreten von Recidiven. Nach der Zusammenstellung von P. BRUNS aus dem Jahre 1877, die 38 Fälle umfaßt, war in 18 Fällen die Stimme normal (= 47 Proz.), in 14 Fällen blieb die Stimme verändert (= 43 Proz.), in 6 Fällen bestand Aphonie (= 7 Proz.). Nach der Statistik BECKER's, die sich auf 67 Fälle gründet, war in 40 Fällen die Stimme normal (= 60 Proz.), in 22 Fällen die Stimme rauh und heißer (= 32 Proz.) und in 6 Fällen (= 8 Proz.), blieb Aphonie zurück. Ob eine Besserung in phonetischer Beziehung durch eine genaue Koaptation der Knorpelschnittflächen erreicht werden kann, ist fraglich, da durch den Heilungsprozeß selbst Ver-

änderungen an den Stimmbändern geschaffen werden können, die die Stimme dauernd beeinträchtigen (narbige Verkürzung).

Die Gefahr der Recidiven hängt ja nicht unmittelbar von der Operationsmethode ab, sondern davon, ob alles Kranke entfernt wurde. Bei malignen Geschwülsten wird eine partielle Resektion des mitergriffenen Knorpelgerüstes die dauernde Heilung begünstigen. Bei den multiplen Papillomen der Kinder pflegt rasch das Recidiv zu folgen. In zwei von mir operierten Fällen trat jedesmal wieder Recidiv auf und eine bessere Prognose scheint mir in allen schweren Fällen nur dadurch zu erreichen, daß man die Schleimhaut des Kehlkopfes in toto entfernt und nur das Knorpelgerüst stehen läßt. Freilich opfert man damit auch dauernd die Stimme; doch darf man nicht vergessen, daß solche Kranke auch zu einem dauernden Tragen der Kanüle verurteilt sind und ihrer Stimme verlustig werden.

III. Die Exstirpation des Kehlkopfes.

Die totale Exstirpation des Kehlkopfes wurde von Czerny 1870 experimentell begründet und von Billroth 1873 am Lebenden ausgeführt. Es ist zweckmäßig, der Exstirpation selbst die präliminare tiefe Tracheotomie einige Tage vorher voranzuschicken, um der Vorteile der Tamponkanüle teilhaftig zu werden.

Technik der Operation. Die Operation beginnt mit einem in der Mittellinie des Halses geführten Längsschnitt vom Zungenbein bis zu den ersten Trachealringen. Von einigen Chirurgen werden von den Endpunkten dieses Schnittes noch horizontale Schnitte geführt. Nach Durchtrennung der Fascie, Ligat. der Art. cricothyreoid. folgt die Isolierung des Kehlkopfes, indem man mit dem Elevatorium oder mit kurzen Messerzügen die Mm. sterno- und thyreohyoidei ablöst. Die Schilddrüsenlappen werden unter Schonung der Art. thyreoid. sup. mitsamt den abpräparierten Weichteilen nach außen geschoben. Während nun der Kehlkopf nach der einen, die Weichteile nach der anderen Seite gezogen werden, folgt die Ablösung des Larynx vom Pharynx, indem mit vorsichtigen Messerzügen die Insertion des M. constrictor pharyng. inf. vom Schild- und Ringknorpel abpräpariert wird. Die Art. laryngea sup. wird ligiert, der gleichnamige Nerv durchschnitten. Ist der Kehlkopf auf beiden Seiten isoliert, so folgt die quere Durchtrennung desselben entweder unterhalb des Ringknorpels oder oberhalb des Schildknorpels innerhalb der Membrana hyothyreoidea. Die Auslösung des Kehlkopfes von unten nach oben ist leichter. Bei der Ablösung der hinteren Kehlkopfwand von der Vorderfläche des Pharynx ist große Vorsicht notwendig. Die Art. laryng. inf. muß doppelt unterbunden und durchtrennt werden. Die Erhaltung der Epiglottis hat keinen besonderen Wert.

Nachbehandlung. Eine besondere Sorgfalt erfordert die Nachbehandlung: Jodoformgazetamponade, keine Naht. Die Ernährung in den ersten Tagen nach der Operation geschieht mit Schlundsonde. Die Tamponkanüle wird einige Tage liegen gelassen und später durch eine einfache Kanüle ersetzt; oberhalb derselben wird ein Tampon eingelegt. Späterhin, etwa in der 3. Woche, wird ein künstlicher Kehlkopf, d. h. eine Kanüle mit schwingender Zunge eingelegt und die Trachealkanüle entfernt.

Sehr zweckmäßig ist der Vorschlag HAHN's, nach Freilegung des Kehlkopfes in seiner Mittellinie erst die Laryngotomie zu machen, um sich von Sitz und Ausdehnung der Geschwulst zu überzeugen, und eventuell die halbseitige Exstirpation oder eine partielle Resektion folgen zu lassen.

Resultate der Exstirpation. Die Resultate der totalen Kehlkopfexstirpation wegen Carcinom sind nur wenig befriedigend. Nach der Statistik von HAHN sind von 76 Fällen nur 7 als radikal geheilt zu betrachten.

WASSERMANN (1889) berichtet über 118 Fälle von Totalexstirpation wegen Carcinom, und zwar sind 41 Fälle vor August 1881, die übrigen 77 nach August 1881 operiert worden. Von diesen 118 Operierten starben 41 innerhalb der ersten 14 Tage nach der Operation = 34,74 Proz. Mortalität. Innerhalb der 2 ersten Monate p. op. starben 12 = 10,17 Proz. Recidiv bekamen 40 Operierte = 33,90 Proz. An interkurrenten Krankheiten starben 11 = 9,32 Proz.; zu kurz beobachtet sind 6 Fälle. Ueber 3 Jahre nach der Operation sind recidivfrei 8 Fälle = 6,78 Proz.

Partielle Exstirpation. Die halbseitige Exstirpation des Kehlkopfs wurde im Jahre 1878 zuerst von BILLROTH ausgeführt. Die Technik ist dieselbe wie bei der totalen, nur isoliert man die kranke Kehlkopfhälfte allein. Die funktionellen Resultate sind hier entschieden bessere, indem durch Narbenbildung an Stelle der exstirpierten Hälfte bisweilen eine Falte, eine Leiste sich bildet, die mit zur Lautbildung benutzt wird. Wenn irgendwie möglich, ist die Erhaltung des Ringknorpels dringend zu empfehlen.

WASSERMANN sammelte 50 Fälle von partieller Exstirpation wegen Carcinom. 10 Fälle sind vor August 1881, 40 nach dieser Zeit operiert. Innerhalb der ersten 14 Tage starben 14 = 28,0 Proz., an Nachkrankheiten starben 8 = 16,0 Proz., Recidiv bekamen 11 Operierte = 22 Proz., an interkurrenten Krankheiten starb 1 Operierter, 12 Operierte sind zu kurz beobachtet, dauernd geheilt sind 4 Fälle = 8 Proz. (nach 3 Jahren noch recidivfrei).

Bei 16 Totalexstirpationen, die nicht wegen Krebs vorgenommen wurden, wurden 2 dauernde Heilungen erzielt = 12,50 Proz., bei 21 partiellen Exstirpationen, gleichfalls bei nicht krebsiger Krankheit, sind 3 dauernd geheilt = 14,28 Proz.

Es ist keine Frage, daß die unilaterale Resektion eine bessere Prognose zuläßt, da das Leiden in seiner Ausdehnung noch beschränkt ist, und ebensowenig ist es zweifelhaft, daß insbesondere im Anfangsstadium maligner Neubildungen durch eine partielle Resektion gute Resultate erzielt werden können.

Litteratur.

Umfassende Litteraturangabe bis 1880 *bei* **M. Schüller**, *Die Tracheotomie, Laryngotomie und Exstirpation des Kehlkopfes, Deutsche Chirurgie, Lieferung* 37, *und* **Trendelenburg**, *Die chirurg. Erkrankungen und Operationen am Halse, in C. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten*, 6. *Bd.* 2. *Abt. Außerdem für*

a) Tracheotomie.

Baer, G., *Tracheot. u. Intubation im Kinderspital zu Zürich, Dtsch. Zeitschr. f. Chir.* 35. *Bd.*

Billeter, C., *Ueber operat. Chirurgie d. Larynx und der Trachea, Ther. Monatsh.* 1888.

Bokai, J., *Statistik d. Diphtherie u. d. Kroup im Budapester Stefanie-Kinderhospital, Pest. med.-chir. Presse* 1891.

Böckel, J., *Note sur 85 cas de trachéotomies pract. à l'aide du thermocauter*, 1882.
Fischer, F., *Die Tracheot. im städt. Krankenh. zu Danzig von* 1882—1888.
Ganghofer, F., *Ueber tödl. Blutung durch Arrosion d. Art. anonyma nach Tracheot.*, *Prag. med Woch.* 1889, 16.
Jacobson, *Trachealfistel-Operat.*, *Arch. f. kl. Chir.* 33. *Bd.*
Jenny, R., *Ueber die Folgezustände nach Tracheot. wegen Diphth. u. Kroup im Kindesalter*, *Deutsch. Zeitschr. f. Chir.* 27 *Bd.*
Köhl, *Ueber die Ursachen der Erschwerung des Décanulement nach Tracheot.*, *Arch. f. kl. Chir.* 35. *Bd.*
Maas, A., *Ueber d. Blutsturz nach Tracheot.*, *Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 31. *Bd.*
Neukomm, M., *Die epid. Diphth. im Kanton Zürich, Leipzig, Vogel*, 1886.
Passavant, *Der Luftröhrenschnitt bei diphther. Kroup, Deutsch. Zeitschr. f. Chir.* 19. *Bd.*
Renault, P., *Manuel de trachéotomie, Paris, G. Steinheil*, 1887.
Rosenthal, *Die Tracheot auf der Kinderabteilung, Charité-Annalen* 10. *Jahrgang.*
Roser, K., *Zur Nachbehandlung Tracheotomierter, Dtsch. med. Woch.* 1888.
Sattler, E, *Ueber d. Resultate d. Tracheot. bei Kroup u. Diphther., Bruns' Beiträge z. kli[n.] Chir.* 8. *Bd*
Schlatter, C., *Trach. u. Intubat*, *Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte* 1892.
Schimmelbusch, *Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir.* 1893.
Schuchardt, B., *Zur Geschichte d. Tracheot. bei Kroup u. Diphtherie, Arch. f. klin. Ch[ir.]* 36. *Bd.*
Tageblatt d. Naturf.-Vers. zu Köln 1888.

b) Laryngofissur.

Becker, *Zur Statistik d. Laryngofissur, Münch. med. Woch* 1889.
Gersuny, *Laryngotom transversa, Festschrift gewidmet* *Billroth*, *Stuttgart, Enke*, 189[2]
Schuchardt, *Der äußere Kehlkopfschnitt, Sammlg. klin. Vorträge No.* 302.
Pieniazek, K., *Ueber die Laryngofissur auf Grundlage eigener Erfahrung, Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 36. *Bd.* 1893.

c) Kehlkopfexstirpation.

Bardenheuer, *Vorschläge z. Kehlkopfexstirp.*, *Arch. f. klin. Chir.* 41. *Bd.* 561; *Deutsch. med. Woch.* 1890 *No.* 21.
Gussenbauer, *Zur Kasuistik d Kehlkopfexstirp.*, *Prag. med. Woch.* 1883.
Pinçonnat, A, *De l'exstirp. du larynx, Thèse, Paris, Steinheil*, 1890 (220 *Fälle*).
Salzer, *Zur Kasuist. der Kehlkopfoperat.*, *Arch. f. klin. Chir.* 31. u. 39. *Bd.*
Tauber, A. S., *Ueber Kehlkopfexstirp.*, *Arch. f. klin. Chir* 40. *Bd.*
Wassermann, M., *Ueber Exstirp. d. Larynx, Deutsch. Zeitschr. f. Chir.* 29. *Bd.* 1889.
Verhandlg. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. Jahrgang 1882. 1884. 1888. 1889. 1890.

III. Behandlung der Luftröhren-Erkrankungen.

Von

Dr. Th. v. Jürgensen,
Professor an der Universität Tübingen.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Nur vom anatomischen Standpunkte aus ist die Zusammenfassung der vielgestaltigen entzündlichen Erkrankungen der Schleimhaut in den zuführenden Luftwegen gestattet.

Für den Arzt hat die Entzündung als solche in vielen Fällen eine mehr untergeordnete Bedeutung. Er hat das Hauptgewicht auf die Entstehungsursache zu legen. Sie beherrscht das Gesamtbild der Krankheit. Nicht nur in Bezug auf das Allgemeinbefinden, auch die Schwere und die Ausbreitung der örtlichen Entzündung in den Luftwegen ist vorzugsweise von ihr abhängig. Andererseits muß aber hervorgehoben werden, daß ein wie immer entstandener Katarrh der feineren Bronchien von sich aus entscheidenden Einfluß auf den Verlauf und den Ausgang des Grundübels gewinnt.

Wodurch wird die Entzündung der Luftröhre und ihrer Verzweigungen gefährlich?

1) Unmittelbar dadurch, daß sie die Wegsamkeit beeinträchtigt. Jede Schwellung der Schleimhaut führt zu einer Verkleinerung des Querschnittes in dem von ihr ausgekleideten Rohre, damit zu einer Erhöhung der Widerstände für die ein- und austretende Luft. Je größer der Durchmesser des entzündeten Teiles, desto geringer macht sich die Widerstandsvermehrung geltend. In der Trachea und in den gröberen Bronchien bleibt sie bei dem Erwachsenen bedeutungslos, für das Kind, um so mehr je jünger dasselbe ist, kann sie schon an diesen Stellen von Einfluß werden. Man darf eben nie außer Acht lassen, daß die absoluten Maße der Rohrweite das Entscheidende sind.

Der Ausgleich wird durch Vermehrung der Triebkraft, also durch Erhöhung der von den Atmungsmuskeln gelieferten Arbeit herbeigeführt. Da es sich um Muskelmassen handelt, kann gegebenen Falls viel lebendige Kraft von ihnen frei gemacht werden. Diese reicht aus, um die durch Schleimhautschwellung in den gröberen Luftwegen, gewöhnlich auch, um die in den feineren herbeigeführten Hindernisse zu überwinden. Allein meist bleibt es nicht dabei, es gesellt sich anderes hinzu. Das ist die Verstopfung der Bronchien, durch die unter der Einwirkung des Entzündungserregers entstandenen Ausscheidungen auf die Schleimhaut. Ihnen gegenüber kommt die Muskelkraft weit weniger zur Geltung, es gelingt ihr lange nicht immer den Weg frei zu halten. Mit der einströmenden Luft werden die innerhalb der Bronchialröhren sich befindenden Massen, soweit sie frei beweglich sind, aus weiteren in engere Röhren befördert, die ausströmende Luft hat bei der Fortschaffung dieser Massen in der umgekehrten Richtung größere Widerstände zu überwinden. Hier tritt dann aushelfend der Husten ein. Allein nicht allemal kann er genügend die Entleerung bewirken. Gelingt sie nicht, dann folgen jenseits der von dem Zutritt der Luft abgesperrten Stellen die bekannten Veränderungen: Atelektase, vielleicht auch Bronchopneumonie. Jetzt erst entwickeln sich die Folgen, welche eine mangelhafte Lungenlüftung hat: nicht mehr ausreichende Sauerstoffaufnahme in das Blut, nicht mehr ausreichende Abgabe von Kohlensäure aus demselben, als Endergebnis Abschwächung der Zellenatmung allüberall.

In engster Verbindung mit der durch die Unwegsamkeit von Ein-

zelteilen der Lunge herbeigeführten Verminderung ihrer gesamten Ausdehnung steht die Rückwirkung auf das Herz. Es genügt, darauf hinzuweisen, daß dessen Arbeitslast erhöht, seine Arbeitsfähigkeit verringert wird.

Die Hauptgefahr, welche die Entzündnng der Luftwege bringt, entsteht so rein mechanisch. Aber sie ist nicht die einzige. Es kommt neben ihr in Betracht:

2) Von der entzündeten Schleimhaut aus kann sich die Entzündung in die Nachbarschaft ausbreiten und andere Teile in Mitleidenschaft ziehen. So nach unten in die Bronchiolen und Alveolen, seitlich auf das bindegewebige Gerüst der Lunge und auf die Pleura.

3) Das längere Zeit innerhalb der Bronchien liegen bleibende Schleimhautsekret kann zur Brutstätte von Fäulniserregern werden, welche örtlich wie allgemein schwere Schädigung herbeizuführen vermögen.

4) Es ist möglich, daß die ihres Epithels beraubte entzündete Schleimhaut pathogenen Mikroorganismen den Eintritt in tiefere Gewebschichten und den Uebergang in den Kreislauf gestattet.

Auf die üblen Nebenwirkungen des Hustens ist bereits im allgemeinen Teil hingewiesen.

Die Rückwirkung auf das Allgemeinbefinden, welche von der Entzündung der Luftwege ausgeht, ist eine außerordentlich wechselnde. Sie kann unmerklich sein, andere Male aber sich bis zu den höchsten Graden der Schädigung steigern. Es gelingt nur in seltenen Fällen, einen bestimmten Einblick in die Einzelbedingungen zu gewinnen, welche für die Gestaltung des Ganzen von Bedeutung werden. Sicher ist die Störung der Gewebeatmung, über die eben gesprochen wurde, dann vorhanden, wenn der Gasaustausch in der Lunge stockt. Ebenso die Beeinträchtigung des Gesamtkreislaufs. Allein die Abtrennung der durch sie bedingten Erscheinungen von denen, welche die Grundursache der Krankheit hervorrief, die Zurückführung der einen oder der anderen auf den gemeinsamen Urheber, oder auf einen von den Atmungs- und Kreislaufsstörungen hervorgerufenen Folgezustand — das ist oft genug nicht möglich. Wer mit reiferer Erfahrung möchte noch mit Bestimmtheit darüber urteilen, ob die mit ausgedehnter Kapillarbronchitis einhergehenden Aenderungen im Allgemeinzustande eines rhachitischen Kindes: die Abmagerung, das Fieber, die Störungen des Hirnlebens, nur von den auf dem Boden des Grundleidens, der Rhachitis, gewachsenen Lungenerkrankungen herrühren, oder ob sie mit samt der Lungenerkrankung auf Tuberkulose zu beziehen sind? Dieses Beispiel genügt, um die Berechtigung meiner Ausführungen darzulegen.

Es bleibt meiner Ansicht nach gegenwärtig nichts anderes übrig, als hervorzuheben, dass Niedergang der allgemeinen Ernährung und Fieber neben den Katarrhen der Schleimhäute in den Luftwegen auftreten kann. Wir verzichten auf die Entscheidung der Frage, wie weit sie von der Entzündung der Luftwege als solcher bedingt sind, aber wir verzichten nicht darauf, unsere heilenden Eingriffe gegen diese Störungen zu richten.

Die Betrachtung der **Entstehungsart** der Tracheo-Bronchitis zeigt, wie mannigfaltige Krankheitserreger zur Geltung kommen.

Zuerst die Infektionskrankheiten: Tuberkulose, Masern, Keuchhusten, Influenza, genuine Pneumonie, Abdominal-

typhus, Pocken, bisweilen auch Diphtherie, Scharlach, Sepsis, Malaria.

Von den Konstitutionskrankheiten geht die Rhachitis sehr häufig, die Skrofulose nicht selten mit Entzündungen der Schleimhäute auf den zuführenden Luftwegen einher. Bei beiden, namentlich aber bei der letztgenannten, handelt es sich indessen oft genug um Tuberkulose.

Es reihen sich die durch Einatmung von Staub hervorgerufenen Entzündungen, in erster Linie die Pneumokoniosen an. Hier mag auch das von den auf die Schleimhaut der Luftwege gelangten Pollen der Gramineen erzeugte Heufieber Erwähnung finden.

Fügt man noch die durch reizende Gase erzeugten Katarrhe hinzu, so ist das alles, was wir von bekannten Krankheitserregern zu sagen haben.

Dieser Gruppe, der der *symptomatischen Katarrhe*, steht eine andere, die der *idiopathischen* gegenüber. Der Name drückt eigentlich nur aus, daß wir über deren Entstehungsweise nichts wissen. Ausgenommen vielleicht die Erkältung. Aber damit ists nicht weit her, denn es muß noch ganz dahingestellt bleiben, ob sie die wirkliche Grundursache, oder ob sie bloß eine Hilfsursache ist.

In manchen Fällen mag es sich auch bei den idiopathischen Erkrankungen der Schleimhäute auf den Luftwegen um eine der bekannten Infektionen handeln, welche so schwach ist, daß sie nur einen Teil, nicht das Ganze des Krankheitsbildes hervorzurufen vermag. So z. B. im Beginn der Epidemien von Influenza, wo sich Katarrhe der Luftwege in weiter Verbreitung einstellen, während die der Krankheit sonst zukommenden Merkmale fehlen. Die Erkrankung des Einzelnen ist unter diesen Umständen zunächst ihrer Entstehungsursache nach nicht erkennbar, erst durch die Häufung der Fälle und durch die nachfolgende, volle Entwickelung des Bildes bringende Epidemie gewinnt man die richtige Einsicht.

Die **Diagnose** der uns hier beschäftigenden Erkrankungen ist auf die örtlichen Erscheinungen in erster Linie angewiesen.

Bei dem einfachen Katarrh der Luftwege fehlen wirkliche Dämpfungen, das muß stark hervorgehoben werden. Damit ist indes nicht gesagt, daß keine Aenderungen des Perkussionsschalles vorkommen. Die sind in der That vorhanden und können von Bedeutung werden. So der tympanitische Klang, welcher sich einstellt, wenn eine ihre Elasticität bewahrende Lunge bei oberflächlichem, häufigem Atmen sich mehr ihrem Gleichgewichtszustande nähert. So der Schachtelschall, den eine durch Hustenstöße stark geblähte Lunge liefert. Im ersten Falle weist dann die Perkussion hohe Zwerchfellgrenzen mit dem in weiterer Ausdehnung der Brustwand anliegenden Herzen nach, bei der akuten Lungenblähung ist das Umgekehrte da.

Wenn einigermaßen größere Mengen von Sekret innerhalb der Bronchien oder der Trachea sich finden, welche mit den Atmungsbewegungen verschiebbar sind, fühlt man die von ihnen der Brustwand mitgeteilten Erschütterungen. Es ist nötig, darauf hinzuweisen, daß diese manchmal in sehr weiter Ausdehnung wahrnehmbar werden, besonders dann, wenn die Massen innerhalb der groben Bronchien auf und nieder getrieben werden. Ihr Sitz ist leicht auffindbar, sobald man nur auf den Ort achtet, wo die

Tastwahrnehmungen am deutlichsten sind. Man darf sich nicht verleiten lassen, ohne weiteres anzunehmen, daß mit solcher Schleimanhäufung die Notwendigkeit der Entleerung durch stark eingreifende Mittel gegeben sei. Meist besorgt das der nächste etwas kräftigere Hustenstoß, und in den weiten Röhren findet nicht gerade leicht eine gefahrdrohende Verstopfung statt. Ausnahmsweise freilich — so bei kleinen und schwachen Kindern — ist Eingreifen geboten.

Die mit der Atmung verbundenen Abweichungen des bewegten Brustkorbes von der Norm sollen bei den Einzelkrankheiten Erwähnung finden.

Das Auge des Arztes liefert ihm durch die Färbung der Haut des Kranken, die ja von der Bewegung des Blutes in ihr bedingt ist, eines der wichtigsten Hilfsmittel für die Erkenntnis, ob und in welchem Grade Gefahr vorhanden ist. Blässe und Cyanose der Haut lenken manchmal mehr als alles, was von örtlichen Erscheinungen nachweisbar, das Handeln des Kundigen.

Die Auskultation giebt die den Katarrhen eigenen physikalischen Zeichen, die Rasselgeräusche. Sie sind niemals klingend — das muß als wesentliches Merkmal hervorgehoben werden.

Ihre Sonderart ist an den Sitz der Erkrankung nie an die Beschaffenheit des Sekretes gebunden. Gröbere Rasselgeräusche können nur innerhalb weiterer, feinere nur innerhalb engerer Luftleiter zustande kommen. Einfache Schwellung der Schleimhäute liefert die trockenen Rasselgeräusche, welche dem Ohre als Pfeifen, Zischen, Knattern, Sägen erscheinen. Feuchte Rasselgeräusche entstehen durch die Bewegung der abgesonderten verschiebbaren Massen — sie werden durch das Platzen der zu Blasen ausgedehnten zähen Flüssigkeit oder durch deren Reibung an den Wandungen hervorgerufen. Immer hat man den unmittelbaren Sinneseindruck, daß es sich um Luftströmung in flüssigen Körpern handle — das kaum fehlende Blasenspringen vermittelt diesen. — Je nach der Entfernung der erkrankten Teile von der Oberfläche sind die Geräusche lauter oder schwächer. Es kommt gar nicht ganz selten vor, daß man selbst bei ausgedehnter Bronchitis, welche aber noch nicht die der Brustwand angrenzenden Abschnitte der Lungen ergriffen hat, gar nichts von Rasseln hört, besonders wenn es sich um die Erkrankung der feineren Luftwege handelt.

Der Charakter des Atmungsgeräusches bleibt im wesentlichen der vesikuläre. Allein sobald mit gesteigertem Bedürfnisse des Gasaustausches rascher geatmet wird, ist das bei dem Einströmen der Luft hörbare Schlürfen doch etwas anders, es ist schärfer und lauter (pueril) geworden. Auch das bei dem Ausströmen wahrnehmbare Murmeln wird deutlicher und hält länger an. Eigentliches bronchiales Atmen tritt bei dem Katarrh niemals auf. — Sehr starke Rasselgeräusche vermögen das Atmungsgeräusch so zu übertönen, daß es kaum oder gar nicht vom Ohre aufgenommen wird.

Wichtig ist noch: Meist ist der Katarrh der Bronchien über beide Lungen verbreitet und ergreift die Unterlappen stärker. Ein einseitiger mehr umschriebener Katarrh weckt den Verdacht, daß es sich um eine besondere, auf den Ort der Wahrnehmung beschränkte Ursache handelt.

Husten ist fast immer vorhanden. Aus der Art, wie er auftritt, lassen sich ebenso diagnostische Schlüsse ziehen wie aus der Beschaffen-

heit der durch ihn zu Tage geförderten Massen. Ich werde das bei den Einzelformen genauer erörtern.

Solche Einzelformen müssen für die Behandlung wenigstens unterschieden werden. Uns dieser zuwendend, besprechen wir zuerst die

Behandlung des Katarrhs der Luftröhre und der gröberen Bronchien.

Bei kräftigen Menschen ist in der Regel das Leiden von so geringer Bedeutung, daß es sich selbst überlassen bleiben kann. Anders wenn es sich um Kinder bis etwa hochgerechnet zum 5. Jahre, um Greise, besonders aber um Leute handelt, welche eine bleibende Erkrankung der Lungen oder des Herzens haben.

Ebenso ist bei den zu Katarrhen Neigenden die Sache ernster zu nehmen.

Der Versuch, die Erkrankung in ihrer Entwickelung zu hemmen, sie abzuschneiden ist erlaubt und nicht selten von Erfolg. Um so eher, je früher nach dem Krankheitsanfange er gemacht wird. — Es handelt sich dabei um künstlich hervorgerufene Diaphorese.

Das Einfachste ist: der im gut gewärmten Bette liegende, fest zugedeckte Kranke nimmt eine größere Menge — 1 l und mehr der Erwachsene, Kinder dem Lebensalter entsprechend weniger — möglichst heißer Flüssigkeit zu sich. Er bleibt liegen, bis der sich einstellende Ausbruch von Schweiß beendet ist; es folgt eine trockene Abreibung.

Man war früher mehr als jetzt geneigt, auf die Beschaffenheit des Getränkes großes Gewicht zu legen, Durfte doch in keinem Hause der Kamillenthee oder Fliederthee fehlen, welcher bei dieser Gelegenheit üblich war. Die pharmakologische Forschung hat keine Anhaltspunkte gegeben, welche der auch von der älteren Medizin geteilten Volksanschauung günstig wären. Schweißtreibende Eigenschaften kommen den ätherischen Oelen, welche in den genannten Blüten enthalten sind, nicht zu.

Von manchen wird eine Mischung von heißer Milch mit einem alkalisch-muriatischem Mineralwasser — gewöhnlich Emser oder Selterser — vorgezogen. Dabei spielt wohl die Vorstellung von der Heilwirkung der in ihnen enthaltenen Salze — des Natriumbikarbonats und Chlornatriums — eine Rolle. — Ich pflege, falls die Wahl frei steht, bei Erwachsenen einen nicht zu starken Aufguß von chinesischem Thee mit Zusatz von 5 und mehr Prozent Cognak, bei Kindern Glühwein — Abkochung von Rotwein, dem Lebensalter entsprechend mit Wasser verdünnt, und Zimmt zu verordnen. Um das Getränk wohlschmeckender zu machen kann man etwas Zucker hineinthun. Der Alkohol bedingt eine Blutströmung zur Haut, durch welche die Schweißsekretion jedenfalls begünstigt wird.

Was man auch wählen mag, auf die gehörige Menge und nicht zu niederen Wärmegrad der Flüssigkeit, die getrunken werden soll, ist das Hauptgewicht zu legen.

Etwas umständlicher aber wirksamer wird das Verfahren, wenn man den Kranken, ehe er sich ins Bett legt, ein warmes Bad nehmen läßt. Dessen Temperatur ist auf mindestens 35° C für den

Anfang zu bemessen, man steigert sie, während der Kranke in der Wanne sitzt, auf 40—41° C. Die Dauer des Bades sei jedenfalls länger als 20 Minuten.

Treten Wallungen gegen den Kopf ein, was bei einzelnen geschehen kann, dann reicht man mit kalten Aufschlägen, welche häufiger zu wechseln sind, fast immer aus. Bei Kindern, die ihre Empfindungen nicht äußern können, erkennt man diese Notwendigkeit daran, daß sich das Gesicht stark rötet und daß die Carotiden lebhaft pulsieren. — Nach Beendigung des Bades sollte unmittelbar das Bett aufgesucht werden. Es ist nicht zu raten, außerhalb der eigenen Wohnung zu baden und erst, nachdem man zu Hause angelangt ist, in das Bett zu gehen, wie das oft genug geschieht. Ich verzichte dann lieber auf das Bad.

Nach sehr warmen Bädern (nie unter 42° C, meist um 45° C), wie sie in Japan üblich, soll Erkältung sicher ausbleiben (Baelz). Es ist abzuwarten, ob man sich in Europa an diese gewöhnen wird.

Noch größere Sicherheit dafür, daß es wirklich zur starken Schweißbildung kommt, giebt die dem Bade sich unmittelbar anschließende Einpackung. Sie wird so ausgeführt:

Nachdem man die Oberdecken entfernt hat, breitet man eine wollene Decke über das Bett aus, so daß sie etwas über das Fußende hervorragt. Kurz vor Beendigung des Bades wird über sie ein nicht zu dünnes Leintuch möglichst glatt ohne Faltenbildung gelegt. Dasselbe war vorher in warmes Wasser getaucht und gut ausgerungen. Der Patient begiebt sich nun ins Bett und wird zunächst in das Leintuch fest eingewickelt; durch Heraufschlagen des die Füße überragenden Teiles werden diese nach unten hin gedeckt, die Arme werden mit eingepackt. Man hat Faltenbildung zu vermeiden. Die Wolldecke wird ganz in der gleichen Weise zur äußeren Umhüllung verwandt. Nun werden die Oberdecken über den Patienten ausgebreitet; durch Einstopfen an den Füßen und an den Seitenteilen des Körpers bringt man noch größeren Abschluß der Außenluft hervor. Der Kopf bleibt natürlich frei. Je nach Wahl kann der Einzuwickelnde die Rücken- oder eine Seitenlage einnehmen, muß dieselbe aber, solange die Einwickelung dauert, beibehalten. — Meist beginnt nach kurzer Zeit eine starke Schweißausscheidung. Die Dauer des Ganzen betrage mindestens einige Stunden; wird der Patient nicht zu sehr belästigt, dann kann man ihn länger liegen lassen.

Nach Beendigung der Einwickelung reibe man die Körperoberfläche mit einem rauhen gewärmten Leintuch kräftig aber kurz ab und lasse gewärmte Leibwäsche anziehen. Stehen 2 Betten zur Verfügung, dann ist das vorher gut durchzuwärmen, in welches sich der Patient nun hineinlegt. Muß man sich mit einem begnügen, dann sind die Decken, in welche eingewickelt war, möglichst rasch zu entfernen, unter dem Patienten, der ausgepackt liegen bleibt, wegzunehmen. War sehr starkes Schwitzen da, dann kann es nötig werden, frische Ueberzüge — natürlich gewärmte — über die Lagerstatt auszubreiten. Darauf hat man sich also vorzubereiten. Denn alles muß rasch gehen.

Ob man während der Einpackung die Fenster öffnen will — von manchen wird darauf Gewicht gelegt — dürfte einzig von den Außenbedingungen abhängig zu machen sein. Zug muß unbe-

dingt vermieden werden, da die etwa auf die Körperoberfläche eindringende kalte Luft den ganzen Erfolg hindern oder gar zur Erkältung Veranlassung geben kann. — Abänderungen des Verfahrens sind selbstverständlich in weitem Umfange möglich. Erwähnenswert wäre nur, daß es nicht unbedingt notwendig ist, ein Bad vorhergehen zu lassen.

Römisch-irische Bäder und russische Dampfbäder rufen starke Schweißabsonderung hervor. Wenn sie unter Bedingungen zur Anwendung kommen, die dem Kranken es gestatten, daß er bald nachher sein Bett aufsuchen kann, sind sie für den hier zu erreichenden Zweck sehr empfehlenswert. Zu beachten ist das durch Atherom der Arterien, Klappenfehler und Muskelentartung am Herzen ausgesprochene Verbot gegen diese Eingriffe.

Es liegen mancherlei Konstruktionen von Apparaten vor, die eine Umfließung der Körperoberfläche mit stärker erwärmter Luft gestatten, während der Kopf mit den Zugängen zu den Atmungswerkzeugen ausgeschaltet ist. Sind sie zweckmäßig hergestellt, dann sind sie auch für den uns hier beschäftigenden Fall wohl verwendbar.

Pilocarpin, unser einziges wahrhaftes Diaphoreticum, ist, wie es nach den bisherigen Erfahrungen scheint, zum Abschneiden der Katarrhe der Luftwege nicht zu empfehlen. — Früher verordnete man wohl Opium, besonders gern als Pulvis Doveri abends 2 mal je 0,3 g. Auch die Antimonialien wurden gebraucht. Immer aber sah man daneben auf die Einführung größerer Mengen heißer Flüssigkeit.

Sind nach diesen Eingriffen die Erscheinungen der Erkrankung zurückgegangen, dann ist, wo es möglich, für einen oder einige Tage noch Schonung, d. h. kein Ausgehen bei rauhem Wetter, Vermeiden von Staub u. s. w. zu empfehlen. Allein oft genug drängen die Verhältnisse, der Genesende will sich nicht länger seinem Berufe entziehen.

Sehr häufig tritt die Frage an den behandelnden Arzt heran, unter welchen Bedingungen er dem an Katarrh der Luftröhre und der gröberen Bronchien Leidenden raten soll, sich wirklicher Behandlung zu unterziehen.

Abgesehen von den individuellen Zuständen, dem Lebensalter, dem allgemeinen Widerstandsvermögen, etwaiger Neigung zu langdauernden, leicht wiederkehrenden Bronchitiden, die selbstverständlich entscheidend in die Wage fallen, darf man wohl als überhaupt maßgebend ansehen.

1) Das Verhalten der Körperwärme.

Wer fiebert, gehört ins Bett. Ich halte daran unbedingt fest, selbst bei den kräftigsten Menschen. Eine Abendsteigerung von wenigen Zehnteln genügt, um die Anzeige zu geben. Einer Begründung derselben bedarf es wohl nicht.

2) Das Verhalten der örtlichen Krankheitserscheinungen. Hier steht der Husten in erster Linie. Häuft sich Anfall auf Anfall, werden dieselben krampfartig, dann ist Eingreifen geboten, und das hat zunächst die Vermeidung alles dessen, was den Husten erregt, herbeizuführen. Also Bettruhe und die im allgemeinen Teil besprochenen Vorkehrungen.

Es ist ja bei diesen Formen nicht grade häufig entzündliche Reizung der Pleura vorhanden, liegt sie vor, dann schicke ich den Kranken sofort ins Bett und stelle die Kabinettfrage sobald er Widerspruch erhebt. Denn die Verantwortung dafür, daß bei Vernachlässigung einer anfangs noch so leichten Pleuritis eine schwere entsteht, mag ich nicht übernehmen.

Sehr reichlicher Auswurf kommt gewiß in Betracht — für ganz so wichtig, wie das Angeführte, sehe ich den nicht an.

Ist die Frage Behandlung? bejaht, dann ist außer den allgemeinen Maßnahmen (s. allgem. Teil) etwa Folgendes zu beachten:

Die den Katarrhen eigene Neigung zur vermehrten Bildung von Schweiß ist dadurch zu fördern, daß man dem gut, aber nicht übermäßig zugedecktem, im Bette liegendem Kranken anhaltend mäßige Mengen warmen Getränkes zuführt. Ueblich und wohl auch zweckmäßig ist die Darreichung einer Mischung heißer Milch mit Emser oder Selterser Wasser — täglich 1—2 l für den Erwachsenen in etwa stündlichen Einzelgaben.

Auf die Diät braucht man gewöhnlich kein besonderes Gewicht zu legen; wie bei jedem, der im Bette ruht, ist das Bedürfnis des Körpers geringer.

Tritt Fieber auf, dann ist es meist nicht so hoch und so anhaltend, daß aus ihm ernstere Gefahren erwachsen könnten. Es bedarf daher für gewöhnlich keines antipyretischen Vorgehens. — Dem Kranken angenehm und ihm mehr Nachtruhe sichernd ist aber ein abends gegebenes laues Bad von 25°—28° C und höchstens 10 Minuten Dauer. Namentlich Kindern lasse ich solche Bäder geben; wenn ihre Körperwärme nicht gesteigert ist, wird die Wärme des Badewassers auf 30°—34° C erhöht.

Der Hustenreiz muß gewöhnlich bekämpft werden. Sind die Anfälle krampfartig und stellen sie sich besonders bei dem Einschlafen ein, dies zeitweilig verhindernd, sehe man zuerst einmal in den Rachen. Sehr oft ist es die stärker geschwellte und verlängerte Uvula, welche, mechanisch den Kehlkopfeingang reizend, den Husten auslöst. Man hilft am leichtesten durch eine dem Nacken untergeschobene Rolle, wodurch der Kopf am Rückwärtssinken gehindert wird. Außerdem muß dafür gesorgt werden, daß der Rumpf eine mehr der senkrechten genäherte Lage bekommt. Man verhindert so das durch die Schwere bewirkte Zurücksinken der Uvula.

Immer ist der Kranke darauf aufmerksam zu machen, daß er dem einsetzenden Hustenreiz nicht nachzugeben bestrebt sei. Willenskräftige Hemmung vermag viel.

Ist die Nase verstopft, so daß durch den Mund geatmet werden muß, dann ist für reichlichen Wassergehalt der Zimmerluft zu sorgen. Man kann so manches erreichen.

Unter den Arzneimitteln stehen die Opiate, vor allem das Morphium in erster Reihe. Eine Gegenanzeige liegt nur bei jüngeren Kindern vor, hier verbietet die bekannte überaus große Empfindlichkeit gegen Opiate die Anwendung. Bei ganz Alten kann das ja auch sein — allein die pflegen bei diesen Formen des Katarrhs kaum an Uebermaß von Husten zu leiden.

Ich bin durchaus kein Freund davon, jedem, der hustet, gleich Morphium zu verordnen. Allein ich meine auch in der Versagung kann man zu weit gehen. Ich gebe Morphium, wenn der Husten krampfartig wird immer und zwar 0,03—0,05 in schwacher Lösung auf 24 Stunden.

Die Formel ist:

Rp. Morph. hydrochloric. 0,03 (0,05)
Aq. q. s. ut f. c.
Syr. cerasor. 30,0
200
D. S. 2-stdl. oder stdl. einen Efsl. v. z. n.

Will man billiger verordnen, dann kann man 5—10 g Succus liquiritiae an die Stelle des Syrups setzen. ***Ganz ungefärbte Arzneien, die wirksame Arzneikörper enthalten, welche bei unrichtigem Gebrauch schaden könnten, verschreibe ich grundsätzlich nie. Der Ungebildete glaubt nicht viel mehr als Wasser vor sich zu haben und nimmt das auf Teilgaben berechnete Ganze mit einem Male. Die Erfahrung mufs berücksichtigt werden.***

Ich glaube, daß man so, anhaltend die Erregbarkeit des Atmungscentrums etwas vermindernd, am besten die Hustenkrämpfe verhütet.

Ferner gebe ich das Morphium, wenn der Kranke durch den häufig wiederkehrenden, an sich nicht besonders heftigen Husten, am Schlafen gehindert wird. Hier verordne ich 0,01 g einmal, nur im Notfall ist die Gabe zu wiederholen, abends — am liebsten in Pulverform nach der Formel:

Rp. Morph. hydrochloric. 0,01
Sacchar. lact. 0,5
m. f. p. d. t. dos. No. V.
S. Abends ein Pulver mit Wasser z. n.

Nicht häufige Anzeige für Morphium liefern noch: starker, vom Husten abhängiger Brechreiz, hier ist das Mittel in Lösung so, wie oben bemerkt, anzuwenden. Endlich Zerreißung(?), jedenfalls heftiger Schmerz in den Mm. recti abdom. Wenn dadurch wirkliche Behinderung der Atmung erfolgt — aber nur in dem recht seltenen Fall — 0,01 g an Ort und Stelle unter die Haut. Meist reichen bei Muskelschmerz feuchtwarme Ueberschläge aus.

Es giebt ja noch eine ganze Menge von Mitteln gegen den Husten. Erwähnenswert sind die schleimhaltigen und ölführenden, welche nur dadurch wirken, daß sie die durch anhaltenden Husten gereizten Teile im Rachen mit einer schützenden Deckschicht überziehen. Man kann Abkochungen von Althaeawurzel, von den Species pectorales unseres Arzneibuches, Emulsio amygdalarum simplex oder oleosa verordnen. Jedenfalls ist das besser als die vielen „Hustenbonbons", „Hustenicht" u. s. w., welche von der Industrie in den Handel gebracht werden.

Uebrigens liefert eine dünne Mischung von reinem arabischem Gummi mit warmem Wasser, mit der man stündlich oder seltener gurgeln läßt, gute Dienste, wenn es sich um Schutz der Rachenschleimhaut handelt.

Die Beschaffenheit des Auswurfs in dem Sinne zu ändern, daß er dünnflüssiger und damit leichter beweglich wird, hat man vielfach versucht. Die Aufforderung

dazu liegt in der Beobachtung am Krankenbette, daß der anfangs zähe, schwer zu entleerende Auswurf zu der Zeit der Besserung des Ganzen seine Beschaffenheit nach der anderen Richtung hin ändert und er mit geringeren Beschwerden ausgehustet wird. Allein es dürfte doch fraglich sein, wie weit hier die Aenderung des Auswurfs an sich, wie weit sie als Teilerscheinung der Besserung überhaupt in Betracht kommt. Immerhin wäre es erwünscht ein dünnflüssiges Erzeugnis der entzündeten Schleimhaut künstlich herzustellen, weil das jedenfalls geringere Widerstände seiner Herausbeförderung entgegensetzt. Kann man das? Die Frage möchte ich nicht bejahen. Genauere Untersuchungen liegen nicht vor und sind wohl auch kaum ausführbar, d. h. bei dem an Katarrh der Atmungswerkzeuge leidendem Menschen, der doch einzig das entscheidende Objekt wäre. Der Gegenstand ist einer eingehenden kritischen Erörterung kaum wert, ich beschränke mich darauf, die gebräuchlichen Mittel zu erwähnen. Da erscheint als das häufigste die Mixtura solvens. LIEBERMEISTER, der unter den Neueren ihr noch entschieden das Wort redet, führt zwei Formen davon an:

1) Mixtura solvens stibiata.

Rp.	Ammonii muriatic.	5,0
	Tartar. stibiat.	0,05
	Aq. foenicul.	185,0
	Succ. liquirit.	10,0

M. D. S. Alle 2—3 Std. einen Eſslöffel v. z. n.

2) Mixtura solvens opiata.

Dieselbe Verordnung, nur ist an die Stelle des wegzulassenden Brechweinsteins 0,2—0,3 Extract. opii getreten.

Die erste Form wird dann empfohlen, wenn der in geringer Menge abgesonderte Schleim schwerer entleerbar ist, die zweite, wenn daneben Reizhusten sich geltend macht.

Nicht ganz so häufig wird noch ein schwacher Ipecacuanha-Aufguß verordnet — etwa 0,5 g der Wurzel auf 200 g Colatur.

Ich habe mich nie von einem Nutzen dieser Mittel überzeugen können, wohl aber davon, daß sie Brechreiz und eine üble Rückwirkung auf das Herz hervorzurufen vermögen. Das ist freilich bei kräftigen Menschen nicht von großer Bedeutung, es müßte für sie in den Kauf genommen werden, wenn die gute Wirkung gesichert wäre.

Unter den neueren Arzneikörpern verdient das Apomorphin weitere Versuche. Es hat mir geschienen, daß manchmal wirklich die angestrebte Wirkung erreicht werde, ähnlich spricht sich PENZOLDT aus. Bei Herzschwachen sei man vorsichtig. Die Formel für die Anwendung bei älteren Kindern ist:

Rp.	Apomorphin. hydrochloric	0,02
	Acid. hydrochloric dilut.	1,0
	Succ. liquir.	5,0
	Aq. q. s.	ad 100

Stündlich einen Kinderl. v. z. n.

Pilocarpin ist jetzt wohl ganz verlassen.

Durch die Ausbreitung der Entzündung auf die mittleren Bronchien ist eine wesentliche Aenderung in der Behandlung nicht geboten. Auch das Krankheitsbild ist kaum ein anderes, höchstens daß alle

Erscheinungen an Stärke zugenommen haben. Im Auge zu behalten ist die Gefahr, welche von der Ausbreitung auf die feineren Bronchien droht.

Behandlung des Katarrhs der feineren Bronchien, der Bronchitis capillaris.

Immer handelt es sich um eine ernste Erkrankung, die nicht wenigen unter den jüngeren Kindern das Leben kostet.

Die Zeichen, an welchen die Kapillarbronchitis zu erkennen ist, sind:

Zunahme der Atmungshäufigkeit mit Spielen der Nasenflügel, oft genug wirkliche Atemnot, bei welcher die Schultergürtelmuskeln aushelfend in Thätigkeit treten. Häufige, aber kurze und willkürlich rasch unterdrückte Hustenstöße. Bei der Inspiration ziehen sich die unteren Rippen, nicht aber Jugulum und Sternum ein. Weit verbreitetes, feines Rasseln, oft das Atmungsgeräusch verdeckend; wo dieses (an der Vorderfläche der Brust fast immer) vorhanden, ist es pueril. Das Rasseln kann dem Knistern, wie es bei der genuinen Pneumonie auftritt, ähnlich werden, unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß es auch inspiratorisch hörbar ist. — Elastische Lungen stehen im ganzen hoch, sie lassen das Herz so lange in größerer Ausdehnung der Brust anliegen, wie ihre eigenen vorderen Abschnitte nicht akut gebläht sind.

Mehr oder minder hochgradige Cyanose mit stärker gefüllten Halsvenen. Der Puls klein und häufig. Erscheinungen mangelhafter Blutlüftung, mit ihnen in gleichem Maße wachsend Nachlaß des Hustens, aber Zunahme der Häufigkeit für die Atmungs-, wie für die Herzbewegungen. — Auswurf, wenn man ihn überhaupt zu Gesicht bekommt, fast stets spärlich, keine besonderen Erscheinungen darbietend.

Stets Fieber von unregelmäßigem Typus, mehr unter als über 40° C, gegen das Lebensende können niedere Werte, aber auch sehr hohe sich einfinden. — Vom Hirn aus wechselnde Reiz- und Lähmungserscheinungen, nicht selten ganz wie bei der Meningitis. Die Nahrungsaufnahme in hohem Grade gehindert, starker Verfall der Kräfte.

Bei dieser Form der Bronchitis droht die Gefahr unmittelbar von der Schwellung der Schleimhaut in den Bronchien, durch welche der Luft der Zutritt zu der eigentlich atmenden Lungenoberfläche verlegt wird. Auf diesen Urgrund lassen sich alle Erscheinungen ohne jeden Zwang zurückführen.

Ich will bemerken, daß die Folgezustände: Atelektase und Bronchopneumonie sich so in das Krankheitsbild einfügen, daß sie für die Diagnose nur durch Perkussion, weniger durch Auskultation, für die Behandlung gar nicht abzutrennen sind. Sie sollen daher an diesem Orte mit besprochen werden.

Die allgemeine therapeutische Aufgabe wäre so zu fassen: Die Luftwege sind in thunlich weitem Umfange

für den Zutritt der Luft zur atmenden Oberfläche offen zu halten.

Theoretisch könnte das auf zwei verschiedene Weisen als möglich gedacht werden. Man könnte entweder die durch die Entzündung gesetzten Widerstände verringern, also die Schwellung der entzündeten Schleimhaut vermindern, oder aber man könnte die von den Atmungsmuskeln gelieferte Triebkraft für das Einströmen der Luft erhöhen.

Thatsächlich ist das erstere gar nicht, oder doch nur in geringem, nicht ausreichendem Grade möglich. Es bleibt das zweite, und auch das ist bei der Ausführung nur in beschränkter Weise erreichbar.

Um alles zu übersehen, muß noch auf dieses hingewiesen werden:

Die Gefahr der Zusammenfaltung der Lungen — der Atelektase — ist durch die Entzündung ihrer feineren Bronchien ohne weiteres gegeben. Wegen der oberflächlichen Atmung ist die Ausdehnung der Lungen eine beschränkte, sie selbst streben sich dem elastischen Gleichgewichtszustand anzunähern, bei welchem keine eingeschobene Luftschicht die einander gegenüberliegenden Wandungen, nicht nur die der Alveolen und Bronchiolen, sondern auch die der feineren Bronchien auseinanderhält. Die entzündliche Schwellung ihrer Schleimhaut verkleinert den Durchmesser der einzelnen Bronchialröhren, sie sind daher durch einen weniger weiten Zwischenraum von der Berührung miteinander getrennt. Ist die erst einmal erfolgt, dann liefert der zähe Schleim, welcher die entzündete Wand bedeckt, wie Leim wirkend, ein großes Hindernis für die Wiederentfaltung. Es kommt also darauf an, trotz der entzündlichen, verengernden Schwellung und der durch sie gesetzten vermehrten Widerstände, mit jedem Atemzuge eine genügende Luftschicht zwischen die ihre Berührung anstrebenden einander gegenüberstehenden Wandungen einzutreiben. Gelingt das nicht, dann treten mit den Kollapsen der Lungen und in einem ihrem Umfang entsprechendem Maße weitere Schädigungen auf, durch welche das Herz wie bei der genuinen Pneumonie (s. unten) in Mitleidenschaft gezogen wird. — Genauere Darlegungen der hier in Betracht kommenden Verhältnisse habe ich an anderem Orte gemacht und kann darauf zurückweisen.

Die Erhöhung der Triebkraft für das Einströmen der Luft, wie sie von der Theorie gefordert wird, ist in der Praxis auf mehr als eine Art herstellig zu machen. Hervorzuheben ist das Folgende:

Erhöhung der Körperwärme allein verlangt eine vermehrte Thätigkeit der Atmungsmuskeln, mit ihr geht die Möglichkeit rascherer Ermüdung einher. Kann man die Körperwärme herunterdrücken, dann ist damit vorbeugend auch für die Erhaltung der Arbeitsfähigkeit der Atmungsmuskeln gesorgt.

Sieht man auf die Unzahl der antithermischen Mittel, so scheint es vielleicht nicht schwer, dieser Aufgabe gerecht zu werden. Allein dem ist doch nicht so. Keines unter allen setzt die Temperatur herab, ohne Nebenwirkungen zu zeigen, die ich für diese Fälle erheblich genug halte, um von diesen Arzneien hier überhaupt keinen Gebrauch zu machen.

Meine Gründe sind:

Mit wenigen Ausnahmen dauert der Katarrh der feineren Bronchien länger. Die Kranken sind in der überwiegenden Zahl Kinder, Greise, und selbst wenn sie dem Alter der Kraft angehören, durch die Infektionen geschwächt, in deren Gefolge die Kapillarbronchitis auftrat. Aus diesen Bedingungen ergiebt sich die Notwendigkeit, daß man für möglichst ausreichende Ernährung sorge. Eine nicht leichte Aufgabe, denn der Appetit liegt immer in hohem Grade danieder — keines unter den antithermischen Mitteln, welches ihn ungestört läßt, wenn es längere Zeit hindurch angewendet wird.

Schon dies fällt ins Gewicht, aber es kommt anderes und Wichtigeres hinzu: die Beeinträchtigung des Kreislaufes, vielleicht auch die schädliche Wirkung auf das Blut, welche in mehr oder minder hohem Grade den hierher gehörenden Arzneikörpern eigen ist. (Vergl. bei PENZOLDT a. a. O.)

Wie oben bemerkt, ist schon eine kurz dauernde Herabsetzung der Atmungstiefe von Bedeutung, sie kann Lungenkollaps mit seinen Folgen hervorrufen. Da das bei der Einverleibung der Antithermica nicht selten unvorhergesehen geschehen kann, scheint es richtiger, sie überhaupt zu meiden. Für Kinder möchte ich daran unbedingt festhalten, und soweit ich sehe, wird der Standpunkt so ziemlich allgemein eingenommen. Bei Greisen halte ich es ebenso. Kräftige Erwachsene sind denkbarerweise weniger durch sie bedroht, Manche geben wohl namentlich im Anfang des mit hohem Fieber einsetzenden, mehr selbständigen Leidens Antipyrin oder Aehnliches mit wenigstens scheinbarem, vorübergehendem Erfolg und ohne erkennbare Nachteile. Allein auch das ist nicht vorherzuwissen — gerade das so viel gebrauchte Antipyrin ist öfter ein zweideutiger Bundesgenosse. „Es macht sehr den Eindruck, als ob bei manchen Individuen eine unerklärliche übergroße Empfindlichkeit (Idiosynkrasie) gegen das Antipyrin bestehe“ (PENZOLDT). Für den Dauergebrauch, der ja von der oben gestellten Anzeige verlangt wird — eignet sich sicher kein einziger von diesen Arzneikörpern.

Hier hilft das Wasser aus der Verlegenheit, nicht nur durch die Herabsetzung der Körperwärme, welche bei richtiger Verwendung stets erreichbar ist, ganz besonders durch die damit verbundene Einwirkung auf den Vorgang bei der Atmung selbst. Diese beiden Hauptaufgaben lassen sich von dem mit dem Wasser vertrauten Arzte mit und nebeneinander, allein auch, falls es erforderlich, unabhängig voneinander lösen. In vollem Umfang freilich nur, wenn die äußeren Verhältnisse des Kranken günstige, in beschränkterem, aber immerhin noch viel Nutzen stiftendem selbst wenn sie ungünstige sind.

Welches Eingreifen ist durch das Verhalten der Körperwärme geboten?

Bei den Formen der Kapillarbronchitis, die nicht durch einen der bekannten Krankheitserreger entstehen, ist die Körperwärme selten so hoch, daß durch die Höhe selbst unmittelbare Gefahr entstünde.

Werden die feineren Luftwege bei einer Infektion mit ergriffen, welche von sich aus bedenkliche Temperatursteigerung herbeiführt, dann ist kein Grund,

die Bekämpfung dieser durch kalte Bäder oder andere Anwendungsweisen des Wassers (Einwickelungen, Douchen u. s. w.) zu unterlassen. Hier entscheidet die von dem ursprünglichen Leiden gegebene Heilanzeige. Die Bronchialerkrankung kommt dabei nur so weit in Betracht, als sie selbst sich schon in ihrer Rückwirkung auf das Ganze des Krankheitsbildes geltend gemacht hat.

Am klarsten treten die Verhältnisse bei dem Abdominaltyphus zu Tage. Kommt davon ein Fall zur Behandlung — dem in der Anwendung des Wassers Erfahrenen wird das in eigner, ihn rechtzeitig rufender Klientel kaum begegnen — welcher schon schwere Bronchitis zeigt, so richtet man sich einzig nach dem, was der Typhus verlangt. Sind noch hohe Wärmewerte da, wie das ja in schweren Fällen während der 3. und 4. Krankheitswoche gar nicht selten ist, dann ist der Gebrauch von kühlen und kalten Vollbädern gerade so gut wie in früheren Zeiten geboten. Deren günstiger Einfluß auf den Katarrh zeigt sich in kurzer Zeit. — Anders, wenn nach abgelaufenem Typhus die Bronchitis als eine selbständig gewordene örtliche Erkrankung fortbesteht. Die Körperwärme ist nun nicht mehr der Herrscher, sie tritt sehr zurück, es wäre durchaus verkehrt, mit kalten Bädern vorzugehen.

Wer das im Auge behält, wird sich im gegebenen Falle stets fragen müssen, ob etwa das Verhalten des Herzens eine Rücksichtnahme auf die Art des Wassergebrauches erheischt, ob das Herz selbst daneben noch Gegenstand eines Heilangriffs werden soll — aber er wird niemals in dem Vorhandensein der Bronchitis eine Hinderung der Wasseranwendung überhaupt erblicken. Freilich ist Vorsicht geboten. BARTELS und ZIEMSSEN berichten über Fälle von Bronchopneumonien bei Kindern, wo nach kalten Umschlägen Kollapserscheinungen auftraten.

Handelt es sich um Wärmegrade, die, auf 39°—40° steigend, durchschnittlich unter 39° bleiben, dann wird man durch mäßige Wärmeentziehung in der Lage sein, das Tagesmittel um etwas herabzusetzen. Stärkere Steigerung zu bekämpfen, halte ich für geboten, auch wenn sie, wie es fast immer der Fall, nur vorübergehend sich zeigt. Ich meine, daß man wohl imstande ist, eine Schonung der Atmungsmuskeln mittels dieser Formen des Wassergebrauchs, der unmittelbaren Entziehung von Wärme zu erreichen.

Aber auch das Gegenteil kann erforderlich, es kann notwendig werden, daß man dem Körper von außenher Wärme zuführt. Wiederum nimmt dabei das Wasser den ersten Platz ein.

Damit ist seine günstige Wirkung noch nicht zu Ende: die durch kaltes Wasser ausgelöste Reizung der sensiblen Hautnerven ruft reflektorisch tiefere Atemzüge hervor. So sind wir imstande, zeitweilig ein stärkeres Einströmen der Luft in die Bronchien herbeizuführen; meist wird gleichzeitig auch Husten ausgelöst.

Aus diesen Gründen steht die Wasserbehandlung obenan und ist durch kein anderes Verfahren zu ersetzen.

Im Einzelnen ist zu bemerken:

Von dem Augenblicke an, wo sich die Kapillarbronchitis bemerkbar macht, ist gegen sie einzuschreiten. Wenn es die äußeren Verhält-

nisse erlauben, lasse ich der Körperwärme des Kranken entsprechend temperierte Vollbäder geben, deren Dauer ebenso durch diese bestimmt wird.

Bei Kindern — sie liefern die Hauptmasse der Kranken — wird man gewöhnlich anfangs mit einer Wasserwärme von 25°—30° C und einer Badedauer von etwa 15 Minuten auskommen. Es steht übrigens nichts im Wege, die Temperatur des Bades zu erhöhen (bis auf 35° C) und dessen Dauer zu verlängern. Was im Einzelfall zweckentsprechend, ergiebt sich aus der Beobachtung über die Zahl der Atemzüge in der Minute: sie geht bei richtiger Anwendung des Wassers herunter, die Inspirationen werden gleichzeitig tiefer. Das geschieht selbst dann, wenn die Wärme des Wassers sich nur um wenige Grade von der des Körpers entfernt. Es mag darauf beruhen, daß eine Wallung des Blutes gegen die im Bade erschlaffenden Hautgefäße stattfindet, wodurch das Strombett erweitert und die Widerstände für die Arbeit des Herzens herabgesetzt werden. Durch stärkeres Frottieren der Körperoberfläche wird diese günstige Wirkung des warmen Bades erhöht. WINTERNITZ hat zuerst auf die Sache bestimmt hingewiesen.

Meist ist es zweckmäßig, nach beendetem Bade eine kalte Uebergießuug folgen zu lassen. Man wählt dazu Wasser zwischen 15° und 20° C in der Menge von 3—5 l, welches dem in der Wanne Sitzenden oder darin Stehenden in breitem Strahle rasch über einen möglichst großen Teil der Körperoberfläche geschüttet wird. Eine Wärmeentziehung kommt dadurch kaum zustande, wohl aber einige tiefe Atemzüge und Hustenstöße.

Der gut abgetrocknete Kranke wird nun rasch ins Bett gebracht. Bei leichteren Formen genügt es, den Eingriff 3mal täglich zu wiederholen. Das Herabgehen der Atmungshäufigkeit liefert den einfachsten Maßstab für die Wirksamkeit.

So gelingt es, auch für die schwerere Krankheit das Richtige zu finden. In den Grundzügen wird nichts geändert; nur möchte ich davor warnen, daß die Temperatur des Bades zu stark herabgesetzt wird. Ich gehe bei Kindern nicht unter 25° C herunter und bei Erwachsenen nur, wenn besondere Verhältnisse — also z. B. gleichzeitig Typhus — obwalten.

Das für die Begießung benutzte Wasser kann man aber kälter nehmen und dessen Menge steigern, ebenso die Häufigkeit der Bäder mit nachfolgender Begießung. Nach dieser Richtung wären die Grenzen: bis an den Gefrierpunkt, 20 l, jede 2. Stunde.

Immer noch ist die eigentliche Wärmeentziehung selbst für kleinere Kinder keine erhebliche; wenn die Uebergießung rasch vor sich geht, braucht man sich vor Kollapsen nicht zu fürchten.

Hat man es mit Fällen zu thun, bei denen die Kohlensäurevergiftung schon bedeutend, die Gewebeatmung eine stockende geworden ist, infolge davon die Körperwärme unter der Norm steht, dann benutzt man eine andere Weise der Atmungsauslösung. Man begießt mittels eines nur centimeterdicken Strahles möglichst kalten Wassers den Hinterkopf in der Gegend, wo die Medulla oblongata liegt — nach unten von der Spina (Protuberantia) occipitis externa. So kann man sehr tiefes Einatmen ohne jeden Wärmeverlust herbeiführen. Es

ist zweckmäßig, diese Begießung, deren Dauer wenige Sekunden beträgt, bis höchstens 10mal in Zwischenräumen von 15 bis 20 Sekunden zu wiederholen.

Dies Verfahren ist so einfach, daß es unter allen Umständen leicht durchführbar ist, was man von dem Gebrauche der Bäder nicht behaupten kann. An deren Stelle tritt daher für die Hauptmasse der Behandelten die kalte Einwickelung. Sie hat den Nachteil, daß man stärkere Atembewegungen nicht ohne gleichzeitige erheblichere Wärmeentziehung herbeiführen kann, wenigstens bei der üblichen Gebrauchsform ist dem so. Für den Kranken ist die Einwickelung unangenehmer, die Ueberwachung seitens des Arztes ist in den schweren Fällen sorgfältiger zu gestalten, sie verlangt häufigere Besuche. Ziemssen forderte seiner Zeit gar alle 2—3 Stunden einen Besuch, wenn es sich um Bronchopneumonie bei Kindern handelte. Das ist ja für gewöhnlich nicht möglich, aber ich muß auf diesen Ausspruch eines so hervorragenden Arztes hinweisen, um zur Vorsicht gerade in der Kinderpraxis zu mahnen.

Die Stärke des Eingriffes läßt sich dadurch abstufen, daß man

1) die Größe der einzuwickelnden Körperoberfläche;
2) die Wärme des benutzten Wassers;
3) dessen Menge in dem durchtränkten Leintuche, endlich
4) die Häufigkeit der Wickelung ändert.

1) Selbstverständlich bleibt der Kopf immer frei, aber es ist dringend anzuraten, daß man auch die Arme frei läßt. In vielen Fällen reicht man mit dem Stamme aus, am wenigsten eingreifend ist die Einwickelung der Brust und des zu ihr gehörenden Rückenabschnittes.

Ueber die Lagerstätte wird eine Wolldecke ausgebreitet, auf welcher das Leintuch zu liegen kommt. Faltenbildung ist zu meiden. Das Leintuch wird in der gewünschten Ausdehnung über den Körper des Kranken zusammengeschlagen, aber nicht so fest angezogen, wie es bei der Schweißbildung anstrebenden warmen Einwickelung geschehen muß. Dementsprechend ist die Wolldecke zu behandeln. Durch das Freilassen der Arme auch von der äußeren Hülle ist die Atmung erleichtert, ebenso durch das minder feste Anziehen der beiden Hüllen. Bei stärkerer Atemnot darf der Kranke nicht zu wagerecht liegen, er muß mehr in die Senkrechte, bis zum wirklichen Aufrechtsitzen gebracht und entsprechend gestützt werden.

Werden die Beine mit eingezogen, dann sind sie in die Wolldecke fester einzuschlagen, vielleicht muß eine Wärmflasche angelegt werden. — Bei Kindern kann wegen der großen Oberfläche, welche sie bei ihrer verhältnismäßig geringen Masse bieten, leicht eine zu starke Wärmeabgabe stattfinden, zumal wenn das benutzte Wasser kalt ist. Es kann bei ungenügender Aufmerksamkeit zu einer Verlangsamung des örtlichen Kreislaufes, sogar zur Erfrierung kommen. Man darf außerdem nicht vergessen, daß die Erschwerung des Kreislaufes in einem doch erheblichen Teile des Gesamtkörpers das Herz belastet. Ist dies von vornherein schwach, dann ist auch bei Erwachsenen Vorsicht dringend geboten. Ich lasse aus diesen Gründen die Beine gern ganz draußen. — Dagegen halte ich es nicht

für richtig, daß man die Vorderfläche des Körpers einzig mit einem kalten Aufschlage bedeckt, wie das manchmal geschieht. Bequemer für das Wartepersonal ists freilich, allein die Wirkung ist doch eine zu unsichere. Hinzu kommt, daß solche Umschläge sich leicht verschieben, rutschend das Bett durchnässen und so einen dem Kranken sehr unbehaglichen Zustand herbeiführen. Dabei sehe ich ganz von der Frage ab — ich möchte sie nicht unbedingt verneinen — ob die örtliche Anwendung der Kälte, in die Tiefe greifend, einen günstigen Einfluß auf die Entzündung zu üben vermag.

2) Welche Wärme soll das Wasser haben?

Steht die Körperwärme so hoch, daß sie erheblich vermindert werden muß, dann ist die Sache einfach. Man nimmt das Wasser von 20° C abwärts, je nach den vorliegenden Verhältnissen bestimmend.

Handelt es sich um jüngere Kinder, dann geht man nicht so tief herunter, wie man es bei älteren oder Erwachsenen thun kann. Allein stärkere Wärmeentziehung ist durchaus nicht immer erwünscht.

Die Kapillarbronchitis und Bronchopneumonie bei Masern verläuft freilich mit höheren Temperaturen, bei ihr wurde diese Methode eingeführt und hat sich bewährt. Anders bei den Bronchialentzündungen, die mit Keuchhusten, Rachitis, Influenza zusammen vorkommen. Hier ist stärkere Wärmeentziehung öfter geradezu verboten und doch muß die Atmung vertieft werden. Aber das gelingt nur, wenn der Wärmeunterschied zwischen der Haut und dem für die Tränkung der Wickel benutzten Wasser groß genug ist, um eine ausgiebige thermische Reizung der Nerven auszuüben. Grade bei diesen Kranken stockt der Kreislauf in der Haut nicht selten und dabei kühlt sich ihre Körperoberfläche so ab, daß man schon recht kaltes Wasser nehmen muß, wenn der Zweck wirklich erreicht werden soll. Man kann sich damit helfen, daß man rasch eine warme Einwickelung — Wasser von 40° C — mit nachfolgender starker Abreibung vorausschickt, und eine kurzdauernde (½—1 Minute) Einwickelung mit sehr niederer Temperatur folgen läßt Oder aber — und das ist vorzuziehen — eine einfache kalte Abreibung der künstlich erwärmten Haut. Allein alle diese Eingriffe sind umständlich und in der Praxis mit ungeschulten Pflegern schwer durchführbar. — Die kalte Begießung ist weitaus einfacher; kann kein warmes Bad beschafft werden, dann greife man zur Begießung des Hinterkopfes und Nackens, wie ich es oben angegeben habe.

3) Will man wenig Wärme entziehen, dann ist das nasse Leintuch stark auszupressen; das Gegenteil geschieht, wenn mehr Wärme entzogen werden soll. In diesem Falle hat man in der durch Zusammenfalten herstellbaren Verdoppelung oder einer noch weiter gehenden Verstärkung der benutzten Leinenfläche ein ferneres Hilfsmittel zur Verfügung.

4) Die Wiederholung der Einwickelung ist durch das Verhalten der Körperwärme ebenso sehr wie durch das der Atmung bedingt. Es ist daher die Temperaturmessung — hier einzig im Rectum zuverlässige Ergebnisse liefernd — unbedingt erforderlich. Wie oft sie gemacht werden soll, läßt sich nicht in bestimmter Weise vorschreiben, da es ganz von dem Einzelfalle abhängig ist. Beabsichtigt man stärkere Wärmeentziehung, die durch etwa alle 10 Minuten erneute Einpackung ausgeführt wird, dann

muß man nach Ablauf einer Stunde das Thermometer darüber entscheiden lassen, ob fortgefahren oder aufgehört werden soll. Wenigstens bei Kindern ist das unbedingt erforderlich. — Weitaus schwieriger sind — ich hebe das noch einmal hervor — die Verhältnisse, wenn durch Einwickelungen nur Atmungsvertiefung angestrebt wird. — Man thut wohl daran, die Begießungen hier früh zur Hilfe zu nehmen, obgleich man, wenn sie nicht in Verbindung mit warmen Bädern vorgenommen werden, meist größerem Widerstand bei dem Publikum begegnet.

Wie soll man sich dem Husten gegenüber verhalten? Daß er mit Schmerz verbunden ist, heftige Anfälle macht, den Schlaf beeinträchtigen kann, steht fest. Dennoch ist es kaum je möglich — höchstens könnte das bei kräftigen Erwachsenen oder Kindern jenseits des 12. Jahres in Frage kommen — unmittelbar gegen ihn Ernstes zu unternehmen, weil man dabei wichtigere Aufgaben außer acht läßt. Ich rede hier von dem die Erregbarkeit des Atmungscentrums herabsetzenden Morphium, das jüngeren Kindern, Greisen, überhaupt Geschwächten versagt bleiben muß. Ihnen kann eine selbst geringfügige Verminderung der Atmungsstärke gefährlich werden. — Auf etwa vorhandenen Katarrh der Rachengebilde ist zu achten (siehe o. S. 8).

Mittelbar kann man dadurch nützen, daß man einen höheren Feuchtigkeitsgehalt der den Kranken umgebenden Luft herbeiführt. So wird die Abdunstung von Wasser aus den Lungen verringert, der Bronchialinhalt bleibt flüssiger, reizt, wenn er bewegt wird, die von ihm berührte Schleimhaut weniger und ist leichter herauszubefördern.

Man kann diese Dampfanhäufung in der unmittelbaren Umgebung des Kranken am besten und leichtesten auf folgende Weise hervorrufen. Unter Benutzung einer Wand des Krankenzimmers und einer großen dreiteiligen spanischen Wand baut man eine nach oben durch Tücher geschlossene Hütte, in welcher das Bett steht. Hat man nur über einen zweiteiligen Bettschirm zu verfügen, dann kann die freibleibende Seite gleichfalls durch Tücher verschlossen werden. Durchbohrt man nun an einer oder an mehreren Stellen die spanische Wand unten so weit, daß das Rohr eines Wasserkessels in das Innere hineinragen kann, den man am besten mit Spiritus heizt, so gelingt es leicht durch mehr oder minder große Lüftung der Tücher das passende Verhältnis zwischen der gewünschten Menge von Dampf und der Luftwärme im Innern des Verschlages herzustellen. Ebenso ist dadurch ohne weiteres für genügende Lufterneuerung gesorgt. Diese Einrichtung, die dem Kranken jede beliebige Lage gestattet, ihn nicht im Schlafe stört, ist dem meist geübten Gebrauch von Zerstäubungsapparaten überlegen. Die ständige Umhüllung mit warmem Dampf hat noch den weiteren Vorteil, daß dabei leichter dauernd eine stärkere Blutdurchströmung der Haut stattfindet, also das Gefäßbett im ganzen weiter bleibt und geringere Widerstände darbietet.

Ueber die sogenannten schleimlösenden Mittel ist schon oben berichtet; das Amorphin darf hier nur mit großer Vorsicht versucht werden.

Gerade die umgekehrte Aufgabe tritt bei der Behandlung der Kapillarbronchitis an den Arzt heran, öfter noch muß man Husten hervorrufen. Dann, wenn sich reichlichere Mengen Bron-

chialinhalts angehäuft haben, welche nicht in ausreichender Weise entfernt werden. Unter den hier gebräuchlichen Mitteln ist meines Erachtens die Senega das beste; ich verordne nach folgender althergebrachter Formel:

Rp. Infuso-decoct. radic. senegae
(e 10 g radic.) 95
Colatur adde:
Liquor. ammon. anisat. 5
M.D.S. Stündl. einen Kinderlöffel v. a. n.

Wird die Arznei einem Erwachsenen verschrieben, verdoppelt man die Menge der Einzelbestandteile und läßt eßlöffelweise nehmen. Die hustenerregende Wirkung ist keine ganz sichere, aber meist tritt sie ein. Bei Einzelnen, besonders nach längerem Gebrauch, zeigt sich Durchfall, dann habe ich die Mischung nicht weiter nehmen lassen.

Die noch vielgebrauchte Benzoësäure (0,05—0,5 in Pulverform einige Male täglich) scheint mir wenig wirksam. Ueber das neue Mittel: Cortex quillajae (3—5 als Dekoct von 150 Colatur 2—3 täglich ein Eßlöffel) lauten die Erfahrungen verschieden; ich habe das Mittel nicht versucht.

Ist wirklich eine den Luftstrom hindernde Anhäufung von zäherem Sekret da, welches nicht durch den Husten entfernt werden kann, dann muß man zum Brechmittel greifen. Sobald die Notwendigkeit erkannt ist, warte man nicht, allein ebensowenig gehe man ohne genügende Notwendigkeit vor. Denn keines der Brechmittel ist harmlos. Wenn es resorbiert wird, schadet es der ganzen quergestreiften Muskulatur und dem Herzen. Und das Erbrechen selbst ist immer mit einem gewissen Grade von Herznachlaß verbunden.

Also nur dann ein Emeticum, wenn weiter über die Lungen ausgebreitetes gröberes neben feinerem Rasseln und zunehmende Atemnot da ist.

Ich verordne selbst für kleine Kinder eine volle Gabe:

Rp. Tartar. stibiat. 0,05
Radic. ipecac. 1,0
m. f. p. d. t. dos. No. III.

Es kommt darauf an, das Erbrechen auszulösen, ohne daß nennenswerte Resorption geschieht; je ausgiebiger die bekanntlich auf die in der Magenschleimhaut verlaufenden Vagusfasern von dem Brechmittel geübte Reizung, desto rascher die Entleerung, durch welche auch das Brechmittel selbst wieder herausgeschafft wird.

Ist bereits schwere Vergiftung mit Kohlensäure bei ungenügender Zufuhr von Sauerstoff zugegen, dann versagt das Brechmittel öfter seine Wirkung. In der Regel erreicht man durch eine zweite oder gar dritte Gabe nicht viel, immerhin ist das zu versuchen, wenn 10 Minuten nach dem Einnehmen noch nichts erfolgte. Bei Kindern gehe ich über zwei Pulver nicht hinaus, bei Erwachsenen nur ganz ausnahmsweise. Es sollte anderes unter diesen Umständen niemals unterlassen werden: die kalte Begießung im warmen Bade oder auch nur die des Nackens, am sichersten und besten ehe man das Brechmittel nehmen läßt. Die tiefen Atemzüge bringen wenigstens für kurze Zeit erhöhte Erregbarkeit der Centren zurück und damit auch die Möglichkeit der Auslösung des Erbrechens. — Selbst wenn nach dem etwas längeren Verweilen des Mittels im Magen dasselbe keine Wirkung hatte, tritt die im Anschluß an die

Begießung, ja schon während derselben auf. Man hat unter diesen Umständen darauf zu achten, daß keine Aspiration geschehe. Sowie also die Vorzeichen eintreten, neige man den Kopf des Kranken stark nach vorn und höre mit der Begießung auf.

Apomorphin wäre das beste aller Brechmittel, wenn man mit Sicherheit darauf rechnen könnte, daß man ein unzersetztes Präparat verwendet. In Lösung wird es unter die Haut gespritzt, man kann also genau dosieren und ist von dem guten Willen des Kranken unabhängig — ein bei Kindern nicht zu unterschätzenden Vorteil. Außerdem erfolgt das Erbrechen ohne vorhergehendes Ekelgefühl stürmisch, auch die Nachwehen sind geringer. Allein das Mittel hält sich nicht, eine gewisse Veränderung verrät sich durch die rasch eintretende Grünfärbung. Ob damit die immerhin nicht so ganz seltenen schlimmen Nebenwirkungen — große Schwäche, Collapsus; bei Tieren erfolgt der Tod durch Lähmung des Atmungscentrums — zusammenhängen, ist noch nicht entschieden. Penzoldt scheint das zu verneinen, ich habe das Mittel früher öfter mit Erfolg angewendet, scheute mich aber die Versuche weiter fortzusetzen. Wenn sich die Verfärbung als Zeichen ungefährlicher Umwandlung erweist, würde ich Apomorphin rückhaltlos empfehlen. Die beste Formel ist:

Rp.	Apomorphin hydrochloric.	0,1
	Aq. dest.	9,4
	Glycerin. purissim.	0,5
	M. D. ad. vitr. colorat.	
Sign.	Zur Einspritzung unter die Haut.	

Die 1 g Flüssigkeit fassende Pravaz-Spritze enthält also 0,01 Apomorphinsalz, bei Kindern ist $^1/_4$—$^1/_2$ ihres Inhalts, bei Erwachsenen der ganze einzuverleiben. Tritt nach dem Erbrechen Herzschwäche ein, sind gleich die Herzreizmittel heranzuziehen. Es kann eine rasche Wirkung derselben notwendig werden, man zögere dann nicht mit der Einspritzung von Aether.

Zwischenfälle werden während der ganzen Krankheitsdauer durch Nachlaß der Herzarbeit herbeigeführt. Nicht häufig stellt sich der unvermittelt und ohne Warnungszeichen ein, meist handelt es sich um allmähliches Ermüden, das fast immer mit Lungenkollapsen oder Bronchopneumonien einhergeht. Die physikalische Untersuchung und das ansteigende Fieber machen daher den sorgsamen Arzt rechtzeitig auf die drohende Gefahr aufmerksam, noch mehr der häufiger und kleiner werdende Puls. Was hier zu geschehen hat, soll bei der croupösen Pneumonie ausgeführt werden. Nur will ich erwähnen, daß ich von dem Wein bei der Behandlung der Kapillarbronchitis von vorn herein ausgedehnten Gebrauch mache. Damit wäre der Uebergang zu der Diätetik gegeben. Sie verlangt volle Berücksichtigung, da es sich um ein länger dauerndes Leiden handelt, welches die möglichst ausgiebige Ernährung der Kranken notwendig werden läßt. Ganz leicht ist die Aufgabe nicht, namentlich nicht bei Kindern. Das Atmungsbedürfnis macht sich stark geltend und hindert die Zufuhr der Nahrungsmittel. In den schweren Fällen muß man sich daher auf Flüssiges beschränken, das Schlucken erfordert weniger Zeit als das Kauen.

Brustkinder sind meist nicht imstande, genügend zu saugen; fassen sie auch die Warze, so lassen sie sie doch bald wieder fahren. Daher ist es geraten, in kurzen Zwischenräumen ihnen die aus der Brust künstlich entleerte Milch mit dem Löffel einzuflößen. Bei

älteren kann man die verschiedenen Kindermehle, zu dünnerem Brei gekocht, oder Milch darreichen. Erwachsenen giebt man diese und daneben Suppen mit Amylaceen und eingeschnittenem, stärker verkleinertem Fleisch. Die Verhältnisse liegen so, daß zur Zeit nur wenig, dafür aber desto häufiger Nahrung eingeführt werden muß. Auch nachts; fester Schlaf ist ja ohnehin kaum da. Wenn Unbesinnlichkeit sich eingestellt hat und damit das Verlangen nach Nahrung ganz geschwunden ist, darf mit deren Zufuhr nicht aufgehört werden. Besonderes Gewicht ist hier wie stets auf die ausreichende Versorgung mit Wasser zu legen; man thut wohl daran vorzuschreiben, daß zu bestimmten Zeiten eine gewisse Menge von Flüssigkeit angeboten werde.

Will man den Lungenkollaps und die Bronchopneumonie, wie es mit Recht geschehen kann, als unmittelbare Folgen der Bronchitis capillaris ansehen, so ist über die Behandlung dieser Zustände nicht viel mehr zu sagen. Das wäre hervorzuheben: haben sich nachweisbare Verdichtungsherde entwickelt, ist immer der Versuch geboten, sie rückgängig zu machen. Handelt es sich nur um Kollapse, dann gelingt das nicht selten und eine Entscheidung darüber, was von einem verdichteten Lungenteil auf Kollaps, was auf Entzündung zu beziehen ist, läßt sich am Krankenbette ohne Weiteres nicht treffen. Ich empfehle hier die Begießungen mit kaltem Wasser dringend; nach ihrer und wohl unzweifelhaft durch ihre Anwendung sieht man oft die Wiederentfaltung der luftleer gewordenen Abschnitte mit voller gewordenem Perkussionsschalle und zurückgekehrtem Vesikuläratmen. Wie schon öfter erwähnt, können die Einpackungen nun, wo auch die Körperwärme herabgesetzt werden muß, ausgiebige Verwendung finden.

Gegen die Tuberkulose, eine bei schon vorher Infizierten — käsige Herde in den Lymphdrüsen fehlen kaum jemals — häufige Begleiterin, läßt sich zunächst nichts unternehmen. Solange sie neben der Bronchitis verläuft, fällt ihre Behandlung mit der gegen diese gerichteten zusammen. Anders, wenn nach Ablauf des akuten Bronchialleidens die Tuberkulose mehr selbständig geworden ist. Ueber das, was nun zu geschehen hat, darf ich auf den betreffenden Abschnitt dieses Bandes verweisen.

Die mit stärkeren Ergüssen einhergehenden Entzündungen der Pleura sind selbst bei hinzugetretener Bronchopneumonie so selten, wie die der „trocknen" häufig. Werden die Schmerzen groß genug, um das Atmen zu erschweren, dann mache man bei Erwachsenen an Ort und Stelle eine Einspritzung unter die Haut von 0,01 g Morphium hydrochloricum, bei Kindern muß man sich mit trockenen Schröpfköpfen begnügen.

Die Störungen, welche im Gefolge des Rückganges der allgemeinen Gewebeernährung sich einstellen, ich hebe unter ihnen die Rachitis der Kinder hervor, verlangen eine eigenartige Behandlung.

Die Rekonvalescenz, selbst wenn sie durch nichts Besonderes getrübt ist, muß stets sorgfältig überwacht werden. Das Bett ist nicht zu früh zu verlassen. Man warte ab, bis sich die Zeichen des Katarrhs nahezu ganz verloren haben. Nahezu, denn manchmal vergehen Monate, ehe alles verschwunden ist, und da ist es, namentlich bei guter Jahreszeit, leichter, außerhalb als innerhalb des Bettes mit dem Rest fertig zu werden.

Als Nachbehandlung empfehle ich die im allgemeinen Teil besprochene milde Abhärtung mit viel Bewegung an der Luft. Ein Klimawechsel — Aufenthalt an der See oder in mittlerer Höhe, 6—700 m — thut oft gute Dienste. Da entschiedene Neigung zu Rückfällen besteht, ist die Lebensweise auf Jahre hinaus so zu regeln, wie im allgemeinen Teil angeraten wurde.

Behandlung der chronischen Bronchitis in ihren verschiedenen Formen.

Allgemeines.

Chronischer Bronchialkatarrh geht gewöhnlich aus einem akuten hervor, kann aber auch sich anderweitigen Erkrankungen der Lungen anschließen. Dauert er länger, dann zieht er fast stets die Lungen (Emphysem, interstitielle, auch wohl Broncho-Pneumonie, endlich Verwachsungen der entzündeten Pleurablätter) in Mitleidenschaft, ebenso findet eine Rückwirkung auf das Herz statt (Erweiterung des rechten Herzens). Ist etwas von diesen Veränderungen einmal da, wird die Heilung der Katarrhe erschwert, ihre Wiederkehr ist aber erleichtert.

Die Behandlung muß in der Regel ebenso gut auf das Herz, wie auf die Bronchien sich erstrecken. Man darf den allgemein giltigen Satz nie aus den Augen lassen, daß die Heilung einer jeden Entzündung nur dann möglich wird, wenn ausreichende Mengen leistungsfähigen Blutes das entzündete Gewebe durchströmen. Dazu ist Herzarbeit erforderlich; diese genügend geschehen zu lassen, ist ein Hauptteil der Heilaufgabe.

Das Krankheitsbild zeigt meist starken Wechsel zwischen Verschlimmerung und Besserung, keinen eigentlichen Beharrungszustand. Die örtlichen Zeichen — Rasselgeräusche von verschiedener Beschaffenheit, mehr oder minder lautes und ausgeprägtes Vesikuläratmen — bleiben so ziemlich, wenn sie auch ihren Ort und ihre Stärke ändern, die gleichen. Husten und Auswurf dagegen bieten große Schwankungen dar. Fieberbewegungen ebenso — sie sind von dem Auftreten frischer Entzündung oder von der Einwirkung jener Stoffe abhängig, welche aus der Zersetzung der innerhalb der Bronchien verweilenden abgesonderten Massen hervorgehen. Die Einwirkung auf die allgemeine Ernährung und den Kräftezustand ist gewöhnlich als eine ungünstige deutlich erkennbar. Auch das muß berücksichtigt werden.

Einzelformen.

Trockener Katarrh.

Anatomisch: Schwellung der Schleimhaut in den feineren Bronchien, wenig schleimiges Sekret.

Klinisch: Starker, oft anfallsweise auftretender Husten, nicht selten dem Asthma ähnlich. Dabei wie in der Zwischenzeit vorwiegend exspiratorische Atemnot. Mit wirklichem Emphysem verbunden, dazu führend, jedenfalls leicht Lungenblähung hervorrufend. Gewöhnlich merkbare Störungen der Blutbewegung. Ausgesprochen zögernder Verlauf; Besserung während der warmen, Verschlimmerung während der kühlen Jahreszeit.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung der Eigenart gehen die Heilanzeigen für den trockenen Katarrh ohne weiteres hervor. Leider kann man denselben nur in sehr beschränkter Weise genügen. -- Verkleinerung der atmenden Lungenfläche und der anhaltende heftige Husten bringen die Hauptgefahr. Wie läßt sich ihnen beikommen?

Einen öfter günstigen Angriffspunkt liefert der Allgemeinzustand, insoweit er Atmung und Herzthätigkeit störend beeinflußt. Hier ist vor allem die Fettleibigkeit zu nennen. Gegen die muß vorgegangen werden, aber schonend und vorsichtig (vergl. Bd. II, Abt. III dieses Werkes).

Weiter muß auf jene Störungen des Magendarmkanals, die mit Erschwerung der Stuhlentleerung einhergehen, hingewiesen werden. Eine sie beseitigende Behandlung wird von großem Nutzen. Endlich soll mit Nachdruck hervorgehoben werden, daß man sich nicht damit begnüge, gröbere Veränderungen am Herzen zu berücksichtigen. Vielmehr ist es notwendig, dafür zu sorgen, daß dessen Arbeit unter möglichst günstigen Bedingungen sich vollziehe. Gleiches gilt von der Ernährung, die nach den Verhältnissen des Einzelfalls, immer aber in dem Sinne zu regeln ist, daß eine reichlicher Blutbildung entsprechende Eiweißzufuhr mit Vermeidung von Fettansatz stattfinde und die eingeführten Nahrungsstoffe wenig unnützen Ballast enthalten.

Es ist also erforderlich, die Lebensgewohnheiten des Kranken genau kennen zu lernen und ihm sein Verhalten bis ins Kleinste vorzuschreiben. Dabei sind alle Regeln, welche im allgemeinen Teil besprochen wurden, zu beachten.

Handelt es sich um Leute, denen es möglich ist, ganz ihrer Gesundheit zu leben, dann kommt die Klimatotherapie zu ihrem Recht. Man lobt den Aufenthalt an Orten, welche gleichmäßigeren, höheren Wassergehalt der Luft und höhere, weniger schwankende Wärmegrade derselben darbieten. Das wären also für den Winter die südlicher am Meere gelegenen, unter denen Madeira hervorragt, dessen Luft auch „auffallend frei von Staub ist" (HERMANN WEBER). Dauerndes, sogar mehrjähriges Verweilen soll notwendig sein, im Sommer kann allerdings gewechselt werden. WEBER nennt noch eine Reihe außereuropäischer, weiter entlegener Orte, die aber jedenfalls nur von Wenigen aufgesucht werden können. Als wärmere Seeklimate von mittlerer Feuchtigkeit werden von ihm, dem am besten unterrichtetsten Kenner, angeführt: Mogador in Marocco, Algier, Ajaccio, Arcachon.

Für den Sommer kommen unsere deutschen Nordseebäder in Betracht.

Endlich wäre noch der längeren Seereisen zu gedenken; man wird bei deren Verordnung gut thun, den Weg und den dem Kranken zu gewährenden Komfort im Auge zu behalten. — Faßt man alles zusammen, dann ist die Auswahl keine gar zu große.

Von Bädern werden die alkalischen und die alkalisch-muriatischen Quellen vielfach angewendet. Die gebräuchlichen sind: Neuenahr, Ems, Selters. Bei Fettleibigen oder an Verdauungsstörungen Leidenden kommen die alkalisch-salinischen Quellen: Karlsbad und Marienbad zunächst in Betracht. Immer handelt es sich um Trinkkuren.

Jeder Sommeraufenthalt, er mag unmittelbar noch so günstig gewirkt haben, ist ungenügend — die Hauptgefahr tritt eben während der kälteren Jahreszeit ein. Und um ihr zu begegnen, soll sich der Kranke, wenn er in der Heimat bleiben muß oder will, im eignen Hause sein Privatklima, wie man's zutreffend genannt hat, schaffen. Das dabei zu Beachtende wurde im allgemeinen Teil erörtert, nur ist zu bemerken, daß die Bewegung an der Luft zu beschränken, einzig bei gutem Wetter zu gestatten, oder gar ganz zu versagen ist.

Es wird dabei regelmäßig eines der genannten Wässer, am besten mit gleichen Teilen warmer Milch gemischt, etwa 1 l von beiden in kleineren Mengen tagüber getrunken.

Treten Zeichen auf, welche eine Verstärkung des Katarrhs verraten, dann wird Diaphorese mittels warmer Bäder u. s. w. (s. oben S. 244) empfohlen (Niemeyer-Liebermeister). Selbst wenn die Bronchitis nicht mehr ganz frisch ist, soll sie angewendet werden.

Bei heftigerem Husten ist gegen diesen einzuschreiten, da er ernstere Gefahren bringen kann. Nicht nur auf dem gewöhnlichen Wege, es kommt noch anderes hinzu: Sind die Bronchien so geschwellt, daß sie der inspiratorisch eindringenden Luft nicht nachgeben, dann kann innerhalb der zu ihnen gehörenden Bronchiolen und Alveolen bei der starken Erweiterung des Brustkastens eine Ansaugung des Kapillarinhalts stattfinden (Aspirationsödem). Breitet sich das über größere Flächen aus, entsteht ernste Gefahr für das Leben.

Es sind dies Zustände, welche man als Asthma-ähnliche bezeichnet, sie kommen in der That diesem nach allen Richtungen hin nahe. Selbst das Auftreten in Anfällen fehlt nicht, und gerade die bringen die bedrohlichen Erscheinungen. Sie müssen also so rasch wie möglich unterdrückt werden. Dazu dient die Einspritzung von Morphium unter die Haut in größerer Menge, 0,02 g. Meist reicht man damit aus, auch eine Wiederholung in kurzer Zeit (Stunden) ist nicht notwendig. Allein man darf und muß mehr geben, wenn die Wirkung nicht bald nach der Einspritzung — längstens 20 Minuten — sich einstellt. Dabei ist nur eins zu beachten: das Verhalten des Herzens. Arbeitet dieses ungenügend, was die Regel ist, dann hat man sofort neben dem Morphium Reizmittel anzuwenden. Je nach der Lage des Falles: Aether oder Kampfereinspritzungen, wenn es sich um raschen Eingriff handelt, Wein in größeren Mengen, wenn die Zeit nicht zu sehr drängt.

Ich rate, die Herzreize stets mit dem Morphium zusammen zu gebrauchen. Dafür ist mit maßgebend, daß bei Atherom der Arterien, an welchem die Emphysematiker nicht gerade selten leiden, Anfälle großer Herzschwäche unter dem gleichem Bilde auftreten (Asthma cardiale, Leyden). Nicht eben ungewöhnlich mag das bis zu einem gewissen Grade mit hineinspielen. Die sichere Trennung gelingt schwer; giebt man stärkere Reizmittel, dann hat man auch bei ungenügender Diagnose der Therapie ihr Recht werden lassen.

Die anhaltende innere Darreichung von Morphium oder anderen Opiaten hat die gleichen Bedenken, wie der lang fortgesetzte Gebrauch dieser Mittel überhaupt: Gewöhnung mit nachlassender Wirkung, soll die festgehalten werden, Steigerung der Gaben

mit allen ihren üblen Folgen. Immerhin kann man Mengen von 0,02 bis höchstens 0,04 g Morphium den Tag geteilt mehrere Wochen hindurch mit deutlich bleibendem günstigem Einfluß auf die Heftigkeit des Hustens nehmen lassen. Wenn der Schlaf durch ihn schwerer beeinträchtigt wird, läßt man auf die Abendstunden eine größere Menge als auf den Tag fallen. — Das früher übliche DOWER'sche Pulver hat keine Vorzüge vor dem Morphium.

Ohne mich auf die Erfahrung berufen zu können, möchte ich glauben, daß die Anhäufung von Wasserdampf in der den Kranken umgebenden Luft von Nutzen sein kann.

Die durch die Schwellung der Schleimhaut in den feineren Bronchien bedingte Unwegsamkeit derselben und ihr Abschluß gegen die atmende Lungenfläche wird auf mechanische Weise bekämpft. Auf die gleiche Art sucht man die durch starke Inspirationen bewirkte Lungenblähung, wenn dazu die für die Exspiration zur Verfügung stehende Muskelkraft nicht ausreicht, zu beseitigen. Meist ist ja gerade die Exspiration erschwert — die Form der Atmung giebt Anhaltspunkte dafür, wie, namentlich nach welcher Richtung der mechanische Eingriff zu bewerkstelligen ist. Das in Betracht Kommende wurde im allgemeinen Teil besprochen.

Endlich wäre noch der Behandlung zu gedenken, welche das Herz vorzugsweise berücksichtigt. Die Anzeige dafür liegt vor, sobald sich Erweiterung seiner rechten Hälfte mit den Zeichen des Nachlasses seiner Arbeit einfindet. Ein wesentlicher Einfluß auf das Grundleiden, den Katarrh, kann insofern nicht in Abrede gestellt werden, als vom Standpunkt der Theorie wie von dem der Praxis eine bessere Durchströmung der Lungen mit Blut sich als vorteilhaft erweist. Ich will nicht auf Einzelheiten eingehen, sondern nur bemerken, daß für die mehr akut einsetzende Herzinsufficienz die Digitalis heranzuziehen ist und zwar nach den üblichen Regeln. Handelt es sich um langsamer verlaufende, allmählich zur Entwickelung gekommene Fälle, dann ist der Gebrauch von Nauheim und die dort geübte Herzgymnastik dringend anzuraten.

Katarrh mit reichlichem Auswurf.

Bronchorrhöische (pituitöse) Form.

Anatomisch: Unbedeutende Schwellung der Schleimhaut, seröse Infiltration, fleckenweise Injektion oder aber Blässe und Dünne derselben.

Klinisch: Reichliche Bildung (bis mehr als 1 k den Tag) eines dünnen, farblosen, fadenziehenden, viel Schleim, wenig körperliche Teile enthaltenden Sekretes, welches unter starker Atemnot durch heftige Hustenanfälle immer in größeren Mengen herausbefördert wird. — Lungenblähung und Emphysem fast immer vorhanden.

BIERMER führt mit Recht das Leiden auf Störungen der Blutbewegung in den Lungenvenen zurück, es ist also eigentlich mehr ein Folgezustand ungenügender Herzarbeit, welcher mit nur geringer Entzündung der Bronchialschleimhaut einhergeht. Für die Behandlung muß demgemäß das Herz zum Angriffspunkt gewählt werden — sie ist ganz so wie bei Herzschwäche zu leiten. Darüber hinaus wird noch versucht, die Absonderung zu mäßigen; was in Betracht zu ziehen, soll unten besprochen werden. Nach überein-

stimmenden Berichten der Schriftsteller sind die Aussichten auf Heilung sehr gering.

Bronchoblennorrhöische Form.

Anatomisch: Stärkere Schwellung, Rötung, Verdickung der Schleimhaut der nicht selten erweiterten Bronchien.

Klinisch: Das in größeren Mengen gebildete Sekret enthält immer viel Eiter neben dem Schleim. Hustenreiz öfter nur einigemal tagüber sich einstellend, besonders am Morgen stark, aber nach Entleerung des Auswurfs schwindend. — Bei langer Dauer: Emphysem, wohl auch interstitielle Pneumonie mit Herzerkrankung, seltener amyloide Entartungen.

Die Aufgabe für die Behandlung ist die Verminderung der Entzündung, damit ist ja gleichzeitig eine Verminderung ihrer Produkte gegeben — und die Sorge dafür, daß dieselben rechtzeitig nach außen entleert werden.

Wirkung auf die entzündete Bronchialschleimhaut mit dem Ergebnis der Abnahme des Auswurfs haben die Mittel, welche man zu den Oleo-Resinosa und Balsamica rechnete, neuerdings werden sie als Gruppe der ätherischen Oele zusammengestellt. Unsere Kenntnis erstreckt sich nicht auf das Wesen des Geschehens, daher ist es begreiflich, daß hier wie bei allen empirischen Mitteln sicherer Erfolg nicht jedesmal eintritt. Wir können eben nicht beurteilen, ob die Bedingungen, unter denen das Mittel angewendet wird, wenn sie auch die gleichen zu sein scheinen, dennoch nur eine äußere Aehnlichkeit besitzen.

Obenan steht nach der Aussage vieler, auch nach meiner Erfahrung das Oleum terebinthinae rectificatum. Es gehört ganz entschieden zu den leider nicht häufigen Arzneikörpern, auf die man vertrauen kann. Versager sind selten, mit den üblen Nebenwirkungen ist es nicht so, wie es in den Büchern geschrieben. Dort ist zu lesen, daß man sich vor größeren Mengen Terpentinöl zu hüten habe, weil sie Entzündung in den Nieren hervorrufen. Außerdem wird ihnen nachgesagt, daß sie, eingeatmet, Bronchitis, sogar Pneumonie und bis zur Asphyxie gesteigerte Hirnerscheinungen bedingen können.

Die Regel ist das jedenfalls nicht. Ich habe seit mehr als 2 Jahrzehnten Terpentinöl in den gleich zu erwähnenden, verhältnismäßig großen Mengen sehr häufig angewendet und nicht ein einziges Mal etwas von üblen Folgen gesehen. Es mögen Idiosynkrasien mitspielen — aber die müssen recht selten sein. — Der Terpentinöl Einnehmende hat, ehe er sich daran gewöhnt, über leichte Belästigungen vom Magen aus zu klagen. Etwas Brennen in der Magengegend macht noch weniger Eindruck als das Aufstoßen, bei welchem deutlicher Geruch und Geschmack nach Terpentinöl ihm wahrnehmbar wird. In der ausgeatmeten Luft wird der Geruch auch anderen stundenlang merklich. Das ist nicht zu vermeiden, wohl aber lassen sich die Unannehmlichkeiten für den Magen durch die Form des Einnehmens erheblich abschwächen. Man muß immer zusammen mit dem Terpentinöl Milch in den Magen bringen, damit ist wesentlich genützt. Es ist gleichgiltig, ob man das Terpentinöl in Gallertkapseln eingeschlossen oder schon mit Milch ge-

mischt darreicht. Meiner Erfahrung nach ziehen die meisten diese Form vor: Die verordnete Menge — 10—20 Tropfen — wird, mit einem Eßlöffel voll Milch vermischt, geschluckt, und unmittelbar hinterher werden mindestens 2 Deciliter Milch mit einem Male getrunken. Das Gleiche muß geschehen, wenn Gallertkapseln vorgezogen werden. Die lege artis angefertigten Emulsionen schmecken recht schlecht und sind nach keiner Seite hin zu empfehlen.

Bei Bronchoblennorrhöen selbst mit reichlichem Auswurf reicht man mit 40—50 Tropfen für den Tag aus, welche auf 2 bis zu 5 Einzelgaben verteilt werden können. Das letztere ist vorzuziehen, sobald man Milchdiät angeordnet hat. Im anderen Falle kann bei etwas schwierigeren Magenverhältnissen die zugleich mit dem Terpentinöl gegebene Milch lästig werden.

Auch durch die Atmung kann das Terpentinöl einverleibt werden.

Die naheliegende Annahme, daß bei der unmittelbaren Berührung mit der Schleimhaut der Luftwege schon günstige örtliche Einwirkung geschehe, daher diese Form vorzuziehen sei, kann ich nach den Erfahrungen am Krankenbett mindestens nicht für erwiesen halten; obschon die Tierversuche ROSSBACH's dafür Anhaltspunkte zu geben scheinen. Er fand, daß bei der Zuleitung einer mit Terpentinöldämpfen gesättigten Luft die Absonderung der Bronchialschleimhaut bis zum vollkommenen Versiegen sich verminderte, während dagegen Benetzung mit einer 1—2-prozenthaltigen wässerigen Lösung stärkere Absonderung, aber verminderte Blutfülle hervorrief. Die ausgeprägten Heilwirkungen habe ich durch die Inhalationen allein nicht gesehen, aber ich leugne den günstigen Einfluß derselben keineswegs. In den schweren Fällen mache ich von diesem Wege der Aufnahme neben dem anderen ausgedehnten Gebrauch. Die Weise der Einatmung läßt sich mehrfach abändern. Früher tropfte man wohl etwas von dem Oel auf die Bettdecke des Kranken — ein zwar einfaches, aber recht rohes Verfahren. Theoretische Erwägungen — man wollte gleichzeitig „ableitend" auf die Haut wirken — gaben dem STOKES'schen Liniment eine Zeitlang guten Ruf. STOKES selbst erkannte indes schon, daß die Einatmung der bei der Umhüllung der Haut mit dem linimentgetränkten Flanell frei werdenden Dämpfe die Hauptsache wäre.

F. v. NIEMEYER hat dann die „Terpentinpfeife" eingeführt. Es ist die Einrichtung der gebräuchlichen Spritzflasche der chemischen Laboratorien, nur das dort zugespitzte unter die Wasserfläche herabtauchende Rohr ist hier rund abgeschnitten. Das zweite Rohr ist mit einem in ein passendes Mundstück übergehendem Gummischlauch versehen. Auf das in die Flasche gegossene warme Wasser kommt eine Schicht von Terpentinöl, das Ganze wird in ein warm gehaltenes Umhüllungsgefäß gestellt. Es soll der Kranke 4 mal täglich je eine Viertelstunde lang den sich entwickelnden Dampf einatmen. Als weiteren Vorteil für den Gebrauch dieser Einrichtung nennt NIEMEYER das Auftreten von stärkeren Hustenstößen, welche zur Entleerung der angehäuften Sekretmengen führen. LIEBERMEISTER macht mit Recht darauf aufmerksam, daß es erst gelernt sein muß, die zunächst in die Mundhöhle gelangte Luft wirklich in die Bronchien hinein zu befördern.

Jeder unserer Inhalationsapparate, der Flüssigkeit zu verdampfen erlaubt, läßt sich natürlich auch mit Terpentinöl beschicken.

Wenn es darauf ankommt, den Kranken größere Mengen einatmen zu lassen, habe ich das einfachste Verfahren gewählt: Man gießt warmes Wasser in eine Schüssel von großer Oberfläche und schüttet Terpentinöl darauf. Ist ein geheizter Ofen da, dann stellt man das Gefäß auf diesen oder, wenn langsamere Verdunstung eintreten soll, in dessen Nähe. Fehlt der, dann muß man ein größeres Gefäß mit heißem Sande füllen, auf den das mit Terpentin versehene zu stehen kommt. Selbst wenn das Krankenzimmer von anderen mit benutzt wird, kann man so vorgehen, ich habe niemals Klagen über Belästigung gehört oder gar irgend einen Schaden für die Gesunden bemerkt.

Von weiteren hierher gehörenden Mitteln sind zu nennen: Balsamum copaivae. Nach älterer Vorschrift soll man bis auf 60—80 Tropfen 3mal täglich steigen; als zweckmäßig wird mit Recht die Darreichung in Verbindung mit schleimigen Abkochungen oder Macerationen, auch die Form der Emulsion empfohlen. — Bei größeren Gaben ist sehr auf den Zustand des Magens zu achten. — Balsamum peruvianum und Balsamum tolutanum. Ich muß mich dem Urteile derer anschließen, welche den Heilwert der beiden nicht hochstellen. Daß sie weniger die Verdauungsorgane belästigen, ist sicher.

Die Myrrhe wird noch häufiger gebraucht, ich habe darüber keine ausreichenden Erfahrungen. Liebermeister, der ihr Wirksamkeit zuschreibt, verordnet die vielgepriesene Mixtura antihectica Griffithii nach folgender Formel:

Rp.	Ferr. sulfuric pur.	1,25
	Kal. carbonic. pur.	1,5
	Aq. menth. crisp.	250,0
	adde: Myrrh. pulv.	4,0
	antea cum Sacchar. 15 contrit.	
M.D.S.	Umgeschüttelt 4mal tägl. 1 Eßlöffel.	

Die Adstringentia werden jetzt von den meisten nur in der Form von Inhalationen angewendet. Es gehören hierher Alaun, Gerbsäure, Eisenchlorid u. s. w.

Biermer empfiehlt das Kalkwasser, auch zum inneren Gebrauch, und weist darauf hin, daß die gipshaltigen Quellen mit oder ohne Schwefel möglicherweise nur durch ihre Kalksalze wirken. Weißenburg — Kanton Bern — erfreut sich unter diesen mit Recht des besten Rufes.

Als weitere Aufgabe für die Behandlung ist die ausreichende Entfernung des Sekrets aus den Bronchien zu nennen. Sie ist eine hochwichtige, denn bleibt dasselbe liegen, dann droht die ernsteste Gefahr der fauligen Zersetzung. Das natürliche Schutzmittel, der Husten, darf daher nicht in seiner Wirksamkeit geschwächt werden. Aus diesem Grunde muß der Gebrauch von Opiaten auf die engsten Grenzen beschränkt werden. Im Wesen der Krankheit selbst liegt eigentlich eine unbedingte Gegenanzeige. Nun kann es ja sein, daß die Verhältnisse die Einzelfalls diese aufheben, daß z. B. auch nach der Entleerung der Bronchien noch starker Krampfhusten mit seinen Gefahren für Herz und Gehirn anhält. Es wäre gewiß nicht richtig, dann Morphium nicht zu gebrauchen — allein Vorsicht bei der Dosierung ist dringend geboten.

Was über die Expektorantien zu sagen, geschah schon früher und bedarf keiner Ergänzung. Bemerkt mag nur werden, daß man mit dem Brechmittel sehr zurückhaltend sei.

Dagegen kann mechanische Hilfe manches Gute leisten. GERHARDT wandte zuerst die methodische, die Exspiration unterstützende Thoraxkompression an, welche er geradezu als das wirksamste Expectorans bezeichnet. Sie ist — und das kommt doch für den praktischen Arzt sehr in Betracht — ohne weitere Hilfsmittel ausführbar. Dazu steht die Exspiration in verdünnte Luft hinter ihr an Leistungsfähigkeit zurück.

Unter den klimatischen Kurorten sind die warmen und trockenen besonders zu empfehlen. Vor allen Aegypten, welches als Winteraufenthalt sehr gerühmt wird. In Europa kann der Winter an der Riviera von Hyères bis Nervi zugebracht werden, in der gemäßigten Jahreszeit sind Baden-Baden, Bex, Pallanza, Montreux (nur im Herbst), im Sommer Badenweiler, Reichenhall, Ischl, die Nord- und Ostseeküste zu empfehlen.

Gewiß ist manchen auch der Aufenthalt in einem Badeorte von Nutzen: Ems, Obersalzbrunn, Vichy, Soden, Neuenahr, vor allem aber Weißenburg (Kanton Bern) werden viel aufgesucht.

Für ausreichende Ernährung zu sorgen, ist eine Hauptaufgabe, wenigstens in den schwereren Fällen leidet die erheblich. Es mag dahingestellt sein, ob wirklich der Verlust an Körpersubstanz, den die andauernde Eiterbildung freilich bis zu einem gewissen Grade bedingt, dabei die Hauptrolle spielt. Allein es darf darauf hingewiesen werden, daß amyloide Degeneration und die sie begleitende Kachexie bei langer Dauer der Bronchoblennorrhöe vorkommt, selbst wenn diese allein besteht und das Lungengerüst nicht mit ergriffen ist.

Immer ist reichliche Zufuhr der Albuminate erforderlich, daneben aber ist eine Fettansatz bringende Darreichung von Fettbildnern in wohl den meisten Fällen geboten. Milchkuren erfreuen sich schon von Alters her eines guten Rufs. Selbstverständlich muß man die Leistungsfähigkeit der Verdauungswerkzeuge berücksichtigen und demgemäß seine Anordnungen treffen. Der vielgerühmte und gebrauchte Leberthran hat keine günstigere Resorption als die Butter. Dabei wird sie selbst bei schwereren Magenerkrankungen in Mengen von etwa 60 g den Tag gut ertragen und ausgenützt (C. v. NOORDEN).

Ich habe eine größere Gabe — 100 g — vielfach verordnet und die gleichen Erfahrungen gemacht. Leberthran ist ja sicher ein guter Fettbildner, aber die meisten ziehen ihm die Butter vor, und daß er bei dyspeptischen Zuständen nicht immer ertragen wird, ist allgemein bekannt.

Putride Bronchitis.

Fäulnis des nicht entleerten, innerhalb der Bronchien länger verweilenden Sekrets, sich durch äußerst widerwärtigen Gestank der Luft, die bei der Ausatmung entleert wird, und namentlich des frischen, noch warmen Auswurfs verratend. Häufig daneben stärkere Erweiterungen der Bronchien. Als Allgemeinerscheinung Fieber, anhaltendes oder remittierendes, mit schweren Störungen der Ernährung und hochgradigem Kräfteverfall. — Oertlich die Erscheinungen eines weiter ausgedehnten Bronchialkatarrhs.

Die Aufgabe für die Behandlung ist zunächst die: zu

verhindern, daß sich das abgesonderte Sekret zersetze, damit hängt aufs innigste die Sorge für rasche Entleerung zusammen. Die Erfahrung, daß in nicht bronchiektatischen Lungen sehr selten Fäulnis eines Sekrets vor Ablauf der ersten Wochen des dasselbe erzeugenden Katarrhs geschieht, giebt schon hochwichtige Fingerzeige.

Ich habe den Eindruck, vermag aber keine sicheren Beweise dafür beizubringen, *daß der anhaltende Gebrauch von kleineren Mengen (10—20 Tropfen den Tag) Terpentinöl das Entstehen der fauligen Zersetzung hindert.* Es scheint mir, daß dieses Mittel, wenn es bei den ersten Zeichen des Fäulnisbeginns gegeben wird, in der Regel dieselben schnell zum Schwinden bringt. *Bei schon vollentwickelten Erscheinungen habe ich Heilung gesehen,* selbst wenn die Fäulnis das Lungengewebe in Mitleidenschaft gezogen hatte. Aus diesen Gründen steht mir das Terpentinöl unter den Arzneimitteln obenan. Je nach der Schwere des Falls richtet sich die Tagesgabe — ich bin mehrmals auf 5 g gestiegen und habe die Kranken in einer stark mit Terpentindämpfen geschwängerten Luft durch Wochen gehalten. Ueber das Genauere des Gebrauchs darf ich auf die früheren Ausführungen hinweisen. (S. Seite 265.)

Andere Aerzte ziehen andere Mittel vor. Hier sind zu nennen:

Karbolsäure. Leyden läßt dieselbe *innerlich* in $^1/_4$—1-proz. Lösungen mit *Aq. menth. piper.* oder *Elaeosaccharum menth. pip.* nehmen, daneben verordnet er *Inhalationen* von 2—4-proz. *Karbolsäurelösung* 1—3mal tägl. — Dem innerlichen Gebrauch wird die Hauptwirkung zugeschrieben.

Auszusetzen ist, wenn der Appetit leidet und sobald die eigentümliche Färbung — braun mit einem Stich ins Grüne — auftritt, welche drohenden Vergiftungserscheinungen vorausgeht.

Kreosot wurde früher zu *Inhalationen* in mehrprozentigen wässerigen Lösungen verwendet und gerühmt. Der jetzt bei der Behandlung der Tuberkulose übliche Gebrauch von größeren Gaben (innerlich 1 bis zu 4 g täglich) ist an sich unschädlich, scheint aber für die putride Bronchitis nicht von großem Nutzen.

Myrtol wird empfohlen, muß aber weiter erprobt werden. Man gab 0,15 g in Gelatineperlen 2-*stündl.* 2—3 Stück.

Pyridin, 6—10 Tropfen zur Zeit, 25 für den Tag in 10-proz. Lösung zerstäubt, hält Penzoldt der Beachtung wert.

Für die Entleerung der zersetzten Massen kommt es in erster Linie auf ausreichend starken Husten an. Der ich meist da, manchmal möchte man ihn lieber abschwächen, denn die Kranken werden durch die heftigen Anfälle sehr mitgenommen. *Allein hier stehen sich die Heilanzeigen einigermaßen schroff gegenüber.* Man wird bis zu einem gewissen Grade geneigt sein, den Husten zu beschränken, wenn man bedenkt, daß die tiefen Inspirationen, welche während eines länger dauernden Anfalls eintreten, imstande sind, das zersetzte faulende und wiederum Fäulnis hervorrufende Sekret zu anderen, bis dahin gesunden Teilen der Luftwege zu schaffen.

Ich möchte zusammenfassend so mich aussprechen: Die Darreichung von Opiaten sollte thunlichst beschränkt werden. Sie ist erlaubt, wenn durch den Husten der *Schlaf* gar zu sehr beeinträchtigt

wird — hier ist die Rücksicht maßgebend, daß der Kräftezustand des Kranken aufrecht erhalten werden muß. Ein anderes der schlafmachenden Mittel kann vielleicht zum Ersatz herangezogen werden. Um die Anfälle von eigentlichem Krampfhusten zu mäßigen, ist das Opium mit seinen Präparaten jedenfalls erlaubt. Man wird aber gut thun, erst die Entleerung der Hauptmasse aus den Bronchien abzuwarten, ehe man zu den Mitteln greift. Also nicht bei dem Beginn eines Hustenanfalls, sondern erst nach einiger Zeit hat die Darreichung stattzufinden. Die jeweilige Menge sei nicht zu groß — 0,003 — 0,005 g unter die Haut gespritzt, bis zu 0,01 g Morphium hydrochloricum innerlich genügen wenigstens im Anfang.

Die mechanische Entleerung geschieht wie bei der Bronchoblennorrhöe.

Der entsetzliche Gestank, der in den schweren Fällen sogar dem Kranken selbst lästig wird, ihm Uebelkeit und Erbrechen machen kann, erheischt einen sehr ausgiebigen Luftwechsel im Krankenzimmer. Dafür ist zu sorgen, so gut es eben geht.

Fieber, und zwar ein sogenanntes adynamisches im älteren Sinne, fehlt kaum jemals. Es ist eine Teilerscheinung der putriden Vergiftung und erreicht nur ausnahmsweise Höhen, welche an sich ein antipyretisches Eingreifen erheischen würden. Ich glaube nicht, daß man der Vergiftung selbst durch innere Mittel beikommen kann, ziehe es daher vor, diese zu meiden, sobald eine störende Nebenwirkung von ihnen, namentlich auf dem Gebiete der Verdauungswerkzeuge zu erwarten ist. Wie weit die bei den antithermischen Arzneien in Betracht zu ziehen, darüber sind ja die Ansichten verschieden. Und ebenso verschieden ist das Verhalten des Einzelnen ihnen gegenüber. Wer die gebührende Rücksicht auf den Appetit seiner Kranken nimmt, mag Antipyrin u. s. w. verordnen, wenn er davon Erfolge erwartet. Die gleichen Erwägungen möchte ich auch für das Chinin zur Geltung bringen, welches lange als fäulniswidriges Mittel im strengsten Wortsinne Anwendung fand.

Alkohol dürfte keine desinfizierende Wirkung haben, wie man es geglaubt hat. Man gab von diesem Gesichtspunkt aus reichliche Mengen davon. Die Anzeige liegt nach einer anderen Richtung: der Alkohol ist ein Sparmittel (Binz), er liefert bei seiner Verbrennung innerhalb des Körpers große Mengen von Wärme, welche sonst durch die Einschmelzung von Geweben beschafft werden müßten. Dann kommt noch seine Reizwirkung auf das Herz, hier doch wohl von untergeordneter Bedeutung, in Betracht. (Siehe das Nähere unten bei der kroupösen Pneumonie.) Auf diese Grundbedingungen dürfte die empirisch als günstig erwiesene Einwirkung zurückzuführen sein. Allein die Form der Darreichung ist wiederum durch die Rücksichtnahme auf den Magen bedingt. Schnaps, Cognak, Rum sind zu meiden, guter Wein ist zu empfehlen.

Die Ernährungsfrage macht in den schweren Fällen Schwierigkeiten. Da es sich oft um ein länger dauerndes Leiden handelt, kommt sie sehr in Betracht.

Es läßt sich nicht leugnen, daß eine Mitbeteiligung des Magens und Darms neben dem, was die Fäulnisvergiftung auf dem Blutwege zustande bringt, durch verschlucktes Bronchialsekret geschehen kann. Daß solches Verschlucken verhindert werde, soll man anstreben, es läßt sich freilich nicht immer verhüten.

Ich habe gern große Mengen von Milch, mit etwa 5 Proz. Alkohol versetzt — 100 g Cognak auf das Liter Milch — verordnet; davon bis zu 4 l den Tag. Der Zusatz von Cognak macht das feinflockig gerinnende Caseïn leichter verdaulich, mir scheint es, daß die Kranken auf die Dauer die Mischung lieber nehmen als unverdünnte Milch.

Es ist das übrigens nur eine unter den vielen Formen der Ernährung, die stets neben der Zufuhr von Ersatz die Erhaltung des Appetits berücksichtigen muß.

Die zur Genesung Gekommenen haben immer eine langwierige Rekonvalescenz, wenn sie schwerer erkrankt waren. Neben allem anderen empfehle ich den Fortgebrauch von 10—20 Tropfen Terpentinöl für mehrere Monate.

Fibrinöse Bronchitis.

Ein seltenes Leiden, dadurch gekennzeichnet, daß ein fibrinhaltiges Exsudat sich in die Bronchien, die gröberen wie die feineren, diese oder jene stärker ergreifend, ergießt. (Nach den von Oskar Beschorner mitgeteilten Untersuchungen Neelsen's handelte es sich wenigtens in dem betreffenden Falle nicht um Fibrin, sondern um eingedickten Schleim.)

Die Folgen sind Abschluß der erkrankten Teile gegen die Luft und die so bedingte Hinderung für deren Zutritt zur atmenden Lungenfläche, daneben Atelektasen unterhalb der Verlegungsstelle. Atemnot, Anfälle von Husten, bisweilen Blutung aus den Lungen.

Die Diagnose sichert die Betrachtung der entleerten Gerinnsel — im übrigen sind die Erscheinungen eines mehr oder minder verbreiteten Bronchialkatarrhs da.

Als Allgemeinerscheinung stellt sich bei den stürmischer verlaufenden Fällen Fieber ein.

Die Behandlung hat nicht eben viel geleistet. Biermer rät bei der akuten Form ganz entschieden zu einer energischen Quecksilberkur, also zu einer raschen Einverleibung größerer Mengen des Metalls, sei es in der Form der Einreibung grauer Salbe, sei es in der innerlicher Darreichung. Ich möchte mich dem nicht anschließen; die Empfehlung gründet sich nicht auf ausreichende Erfahrung, sondern auf die anatomische Gleichheit mit dem Kroup bei Diphtherie. Davon, daß der durch Quecksilber nicht günstig beeinflußt wird, habe ich mich in einer mir ausreichend erscheinenden Weise überzeugt. Im Gegenteil: Oertlich wurde Nichts besser und Vergiftungserscheinungen blieben bei den seiner Zeit von Bartels in der Kieler Klinik so behandelten Fällen nicht aus. — Für die chronisch verlaufenden Formen wird das Jodkalium gelobt; giebt man nicht zu viel, dann ist das Mittel immerhin unbedenklich. Riegel hat übrigens eine Wirkung davon nicht gesehen.

Manche glauben mit Nutzen Inhalationen von Kalkwasser, Milchsäure, Papayotin, Neurin in entsprechenden Lösungen verordnen zu können. Biermer, der das Kalkwasser zuerst empfahl, bemerkte aber dabei schon gleich: Ob wirklich die (Fibrin) lösende Eigenschaft des Kalkwassers oder nur die feuchte Wärme das Wirksame dieser Methode seien, ist noch nicht entschieden. Der Zweifel ist gewiß für alle diese Lösungsmittel des Fibrins berechtigt und wird es in noch höherem Grade, wenn die Gerinnsel gar nicht aus Faserstoff bestehen.

So bleibt im Grunde nur das gegen den Bronchialkatarrh gerichtete Verfahren mit seinen durch die Verhältnisse im Einzelfall gebotenen Eingriffen: dem Brechmittel bei drohender, umfangreicher Verlegung der Luftwege, den künstlichen mechanischen Entleerungen durch Kompression des Thorax oder Exspiration in verdünnte Luft. Ob man dadurch etwas erreicht, hängt von dem Verhalten der Gerinnsel ab. Da nicht von vornherein mit Sicherheit entscheidbar ist, ob sie noch der Wandung fester anhaften oder ob sie schon gelockert sind, darf man nicht stürmisch vorgehen. Man überwindet die Widerstände, welche kürzere Zeit nach der Gerinnselbildung vorhanden sind, doch nicht, kann aber durch die Rückwirkung der Eingriffe auf den Kreislauf Schaden anrichten. — Als Brechmittel ist das Apomorphin vorzuziehen.

Für die chronischen Fälle empfiehlt man nach der Beendigung des Anfalls — seine Wiederkehr ist nicht selten — eine strenge prophylaktische Behandlung, wie bei den schwereren Formen der Bronchialkatarrhe.

Behandlung des Asthma bronchiale (nervosum).

In Anfällen auftretende Atemnot mit vorwiegender Erschwerung der Exspiration, häufiger verminderter als vermehrter Zahl der Atemzüge, mit pfeifenden und zischenden kleinblasigen Rasselgeräuschen, in ihrem Verlauf Lungenblähung. Als unmittelbar veranlassende Ursache ein Krampf der glatten Muskulatur in den kleineren Bronchien.

Ein Asthmaanfall kann nur unter Mitwirkung des Nervensystems ausgelöst werden. Es ist wie bei der Epilepsie eine dauernde, sei es ererbte, sei es erworbene, Veränderung in den betreffenden centralen Teilen anzunehmen, welche das Zustandekommen des eigentlichen Anfalls ermöglicht. Dieser kann von sehr verschiedenen Ausgangspunkten her wachgerufen werden. Steht doch der Vagus, welcher immer mit beteiligt sein muß, in der ausgedehntesten Beziehung zu den sensiblen und den Nerven, welche die Weite der Gefäße beherrschen.

Wenn auch die Möglichkeit eines sogenannten idiopathischen oder essentiellen Asthma nicht ganz von der Hand gewiesen werden kann, die Hauptmasse der Fälle läßt sich, was die Auslösung des Anfalls betrifft, auf eine irgendwo entstandene periphere Reizung zurückführen. Diese aufzusuchen, den Ort ihrer Entstehung zu finden, ist eine der Hauptsachen für die Behandlung. Denn es kommt hier das biologische Gesetz zur Geltung, nach welchem die Uebung bestimmter Nervenbahnen durch häufiger sich innerhalb derselben vollziehende gleichartige Leitungen die der Leitung entgegenstehenden Widerstände sehr herabzumindern vermag. Ist es einmal zur Auslösung von asthmatischen Anfällen durch peripheren Reiz gekommen, dann braucht der nur in sehr viel geringerer Stärke einzuwirken, als es ursprünglich notwendig war, um aufs neue den Anfall zu erregen. Und das wiederholt sich. Wie jede einfache Neuralgie kann das Asthma habituell werden. Wir haben also für die Behandlung des Asthma immer zuerst danach zu sehen, ob eine anderweitige Störung vorhanden ist. Am häufigsten kommt der Atmungsweg in seiner ganzen Ausdehnung von der Nase bis zu den feinsten Bronchien in Betracht. Die Erkrankung der Nasenhöhlen, um welche es sich hier handelt, sind an anderer Stelle besprochen.

Rachenerkrankungen geben nicht häufig zum Asthma Veranlassungen, am ehesten noch kann es von hypertrophischen Tonsillen aus entstehen.

Eine wichtige Rolle spielen dagegen die Katarrhe der feineren Bronchien. Dabei handelt es sich um eine innige Verknüpfung der beiden Störungen: die Bronchitis löst den Anfall aus und wird selbst wiederum durch ihn gesteigert. So versteht es sich, warum gerade diese Fälle so überaus hartnäckig und schwer zu heilen sind.

Als Sonderform hat CURSCHMANN die von ihm beschriebene **Bronchiolitis exsudativa** eingeführt. Ihre Eigenart zeigt sich in der Beschaffenheit des Auswurfs. Er bildet „eine grauweißliche, durchscheinende Masse von äußerst zäher, mit derjenigen des Hühnereiweißes vergleichbaren Konsistenz. Durch diese Zähigkeit ist es bedingt, daß die Sputa außerordentlich stark schäumen . . . Die weitaus meisten Sputa sind sogar so zähe, daß man nicht beliebige Mengen abgießen kann, sondern sie mit der Scheere von der fadenziehenden Masse abschneiden muß." Nach etwa 18—24 Stunden Stehens etwas flüssiger geworden, nehmen sie häufig eine graugrüne Farbe an.

Unter den zugemischten körperlichen Bestandteilen erkennt man Fäden von 0,5—1,0 mm Durchmesser und bis zu 10 cm Länge. Sie sind bald sagoartig durchscheinend, bald weniger durchsichtig, grauweiß, gelblich gefleckt oder ganz gelb. Schon mit dem unbewaffneten Auge sieht man eine feine Querstreifung oder einen die Fäden ihrer ganzen Länge nach durchziehenden weißlichen Streifen. Unter dem Mikroskop: die Fäden vielfach spiralig gewunden, ihre Substanz mit Spindel- oder Rundzellen durchsetzt, welch letztere auch zahlreich in der umhüllenden Schleimhaut anzutreffen sind. Daneben LEYDEN-CHARCOT'sche Krystalle.

Klinisch: Chronische Bronchitis mit eingeschobenen asthmatischen Anfällen.

Weiter kann vom Magen und vom Darm, endlich von den weiblichen inneren Geschlechtsteilen her das Asthma ausgelöst werden.

Bei **einigen Allgemeinerkrankungen**: Diabetes mellitus, urämischen Zuständen, Gicht, Bleivergiftung soll durch sie selbst eine größere Neigung zum Asthma gefördert werden. — Die unmittelbare Reizung des Vagus, sehr selten die centrale, etwas häufiger noch die ihn an seinem Stamm treffende kann das Asthma hervorrufen.

Auf alle diese Dinge muß bei der Behandlung geachtet werden — es genügt nicht, nur gegen die Anfälle vorzugehen. Also in erster Linie genaue Untersuchung, welche sich auf die ganze Lebensordnung des Kranken auszudehnen hat. Oft kommt man durch eine den gegebenen Verhältnissen angepaßte Allgemeinbehandlung zum Ziel.

Mit besonderem Nachdruck möchte ich hier darauf hinweisen, daſs sorgfältiges Eingehen auf jede an sich unscheinbare Kleinigkeit geboten ist. Ebenso, daſs man mit pedantischer Pünktlichkeit auch das Einhalten der einmal bestimmten Zeitfolge für die Tageseinteilung überwachen muſs. Ich kann das nicht mit Gründen belegen — nur die Erfahrung spricht dafür, aber sehr bestimmt.

Die anamnestischen Erhebungen haben ebenso die Umstände zu berücksichtigen, welche bei dem Asthmatiker unmittelbar be-

günstigend auf die Entstehung seiner Anfälle einwirken. Das ist sehr verschieden. Bei dem einen handelt es sich um derbe, handgreifliche Dinge, um die Einatmung von Staub, um ein Zuviel an Essen und Trinken, bei dem anderen um Sachen, die man in das Gebiet der unfaßbaren Idiosynkrasien verweisen muß. Denn eine materielle Grundlage dafür, daß dieser, wenn er im dunklen Zimmer schläft, jener, wenn irgend eine anderen vielleicht unmerkliche Geruchsempfindung von ihm wahrgenommen wird, seinen Anfall bekommt, werden wir kaum nachweisen können. Selbstverständlich hat der Arzt zu thun, was gethan werden kann, um solche unmittelbar schädigenden Einflüsse aus dem Wege zu räumen. Das gilt ganz besonders für die Fälle, welche mit Bronchialkatarrh verbunden sind. Diesen zu beseitigen und seine Wiederkehr zu verhindern, hat man mit allen Mitteln anzustreben.

Als rein empirisches Mittel gegen die Neigung zum Asthma wird das Jodkalium angewandt. Man sieht danach manchmal Erfolge, sichere Wirkung ist ihm nicht zuzuschreiben. Ebensowenig ist im Einzelfall zu wissen, ob das Jodkalium nützen kann, es handelt sich immer nur um einen von vornherein nicht aussichtslosen Versuch. Daher darf kein anderes Vorgehen außer Acht gelassen werden, das von Nutzen sein könnte.

Um diese eigentlich selbstverständliche, aber dennoch nicht selten außer Acht gelassene Regel noch etwas schärfer hervorzuheben, möchte ich das Urteil des vielerfahrenen TROUSSEAU anführen: „Ich muß gestehen, daß ich in vielen Fällen Erfolge erreichte, die mir kein anderes Heilmittel je geboten hat; andererseits aber habe ich es auch in manchen Fällen nicht nur scheitern, sondern auch in hohem Grade die Zufälle verschlimmern sehen.“ — Daraus folgt die Warnung, daß man sich hüte, dem Jodkalium mehr zuzutrauen als jeder Arznei, deren Wirksamkeit wir nur nach ihrer Wirkung im Einzelfalle zu beurteilen vermögen. Und namentlich, daß man davon abstehe, durch größere Gaben und langen Gebrauch das erzwingen zu wollen, was dem Mittel nicht bei jedem erreichbar ist.

TROUSSEAU verordnet die einfache Lösung:

Rp. Kalii jodat. 5
Aq. q. s. ad 120
D. S. 3 mal tägl. einen Eßl. v. z. n.

Die **Geheimmittel** gegen Asthma, welche in den Vereinigten Staaten (mitgeteilt von GREEN) und in Frankreich (mitgeteilt von AUBRÉE) gebräuchlich waren, wirken im wesentlichen durch das in ihnen enthaltene Jodsalz. TROUSSEAU hat dies erkannt und demgemäß die überflüssigen Bestandteile ausgeschieden.

Obgleich ich persönlich keine Erfahrungen darüber besitze, möchte ich doch weitere von TROUSSEAU empfohlene Behandlungsweisen nicht übergehen. Er war ein ganz ausgezeichneter Praktiker im besten Sinne des Wortes, und seine Therapie ist überall da, wo es sich um Empirie handelt, sehr schätzenswert.

TROUSSEAU sagt: „Hier eine Behandlungsweise, die mir in einer gewissen Anzahl von Fällen von großem Nutzen zu sein schien:

1) Zehn Tage hintereinander im Monate nimmt der Kranke jeden Abend beim Schlafengehen zuerst 1 mg, nach drei Tagen 2 mg, dann in den vier letzten Tagen 4 mg **Atropin.**

2) Die zehn folgenden Tage werden täglich 3 **Terpentinölkapseln** (zu je 12 Tropfen) genommen.

3) In den letzten zehn Tagen des Monats gebraucht der Kranke die **Arsenikcigarren.**

Diese werden so zubereitet: Mit einer Lösung von 1 g Kalium arsenicosum in 15 g destillierten Wassers wird ein Blatt ungeleimten Papiers durchtränkt, dann getrocknet und in 20 gleiche Teile geschnitten, von denen ein jeder 0,05 g des Salzes enthält. Die einzelnen Papierstücke werden in Cigarrettenform zusammengerollt. Der Kranke läßt, nachdem er sie angezündet, den Rauch davon durch eine langsame Inspiration bis in die Bronchien eindringen. Man soll nicht mehr als 8—10 Züge, einmal im Tage, thun."

„Endlich soll der Kranke dabei noch alle zehn Tage des Morgens nüchtern etwa 4 g gepulverter Chinarinde in schwarzem Kaffee nehmen."

Zu diesen etwas vielarzneilichen Vorschriften bemerkt übrigens Trousseau selbst: „Der lange fortgesetzte innere Gebrauch des Atropins in der eben angegebenen Weise schien mir von jeher die Basis der Behandlung auszumachen, und wenn es auch nicht notwendig ist, daß die Kranken in hohem Grade die physiologischen Wirkungen dieses energischen Mittels empfinden, so soll doch die Oekonomie lange Zeit unter ihrem Einfluß gehalten werden."

Darauf fußend, habe ich Atropin Monate lang gegeben: mit 1 mg abends — die Trockenheit im Munde und etwaige Sehstörungen werden so weniger lästig — anfangend, stieg ich bis zur vierten jede Woche um ein weiteres Milligramm, dann Herabgehen in den nächsten Wochen, wiederum in jeder 1 mg weglassend. Das wurde gegebenen Falles wiederholt. Ich glaube, den Versuch empfehlen zu dürfen; erheblicher werden die Nebenwirkungen des Atropins nicht, das Herz namentlich bleibt ungestört. Das ist nur anders, wenn das Mittel — nicht häufig — schlecht ertragen wird. In dem Falle muß man den Versuch ababbrechen.

Ferner ist der arsenigen Säure zu gedenken. Sie soll in Pillenform 3mal täglich zu je 0,0025 ($2^1/_2$ mg) nach dem Essen genommen werden und zwar mehrere Monate lang, dabei wird aber in jedem Monat 8—10 Tage das Mittel ausgesetzt.

Was ist gegen den Anfall selbst zu thun? Er ist womöglich ganz zu unterdrücken oder doch in seiner Stärke abzuschwächen. Und dies gelingt in der That häufig. Das sicherste, nicht oft versagende Mittel ist das Chloralhydrat. Man verordne davon Einzelgaben zu je 1 g ad vitrum flavum. Der Kranke muß diese Gläschen jeder Zeit sofort zur Verfügung haben. Da weitaus am häufigsten der Anfall bei Nacht einsetzt, läßt man eine Flasche mit Rotwein, ein Glas, einen Löffel samt dem Chloral enthaltenden Kölbchen jeden Abend auf seinen Betttisch stellen und sorgt dafür, daß rasch Licht angesteckt werden kann. So wird es möglich, daß schon bei den ersten Vorboten des Anfalls — selbst wenn er rasch einsetzt, bleibt noch ausreichende Zeit — das Chloralhydrat, frisch gelöst eingenommen werden kann. Bei vielen wird dadurch der drohende Anfall vollkommen abgeschnitten, sie schlafen gleich wieder ein und erwachen morgens mit dem Gefühl voller Gesundheit.

Bisweilen muß man die Menge des Chloralhydrats erhöhen. Ist das notwendig, was nur durch den Versuch im Einzelfall festzustellen, dann empfehle ich dringend, gleich die vermehrte Dosis mit einem Male zu geben. Geschieht das nicht, dann tritt auch keine volle Wirkung ein — der Anfall wird abgeschwächt, aber er verschwindet nicht. Hat man sich davon überzeugt, daß keine Idiosynkrasie gegen das Chloralhydrat besteht — das ist nach meiner Erfahrung sehr selten, kommt aber doch hin und wieder vor; andere urteilen darüber anders, PENZOLDT spricht sogar von häufiger Idiosynkrasie —, dann ist kein Bedenken vorhanden, die einmalige Gabe über die Maximaldosis (3,0 g) hinaus zu erhöhen. Nur das Verhalten des Herzens muß noch berücksichtigt werden — Herzschwache ertragen Chloralhydrat oft recht schlecht; man ist vor Kollapsen nicht sicher. Allein wenn mit kleinen Anfangsgaben vorgegangen wird, wenn man ordentlich den Kranken überwacht, darf man auch Herzleidenden das Mittel verordnen.

Ich bin der Meinung, daß manches von dem, was dem Chloralhydrat nachgesagt wurde, darauf zurückzuführen ist, daß man es in unzweckmäßiger Form verordnete. Eine solche ist die Lösung, welche zu lange steht, besonders sobald noch Zusätze organischer Körper sich darin finden und die Einwirkung des Tageslichts nicht ausgeschlossen ist. Nach solchen zersetzten Lösungen habe ich freilich die widerwärtigsten Zufälle, nicht nur Herzkollapse, sondern auch langanhaltende, unerträgliche Kopfschmerzen — kurz schweren Katzenjammer öfter gesehen.

Handelt es sich um Anfälle während des Tages, dann ist der Kranke zu veranlassen, daß er, sobald die Vorboten sich zeigen — Müdigkeit, allgemeines Unbehagen, leichte Herzbangigkeit und Druck in der Brust sind am häufigsten, manche Kranke haben aber ihre eigne untrügbare Empfindung besonderer Art — in das Bett gehe und nun sofort Chloralhydrat nehme. Immer aber erst, wenn er schon liegt, denn es tritt hin und wieder so rasch Schlaf ein, daß der von ihm Ueberraschte in peinliche Lagen geraten kann.

Ist das Asthma bereits da, dann wird man mit dem Chloralhydrat nur Linderung erreichen. Der Versuch, durch verstärkte Gaben dennoch ein Abschneiden herbeizuführen, mißlingt. Ob er immer gefahrlos — das möchte ich nicht bejahen. Ich pflege anfangs, wenn ich den Kranken nicht schon von früher her kenne, nicht mehr als 1 g zu verordnen. Weiß ich, daß er das Mittel gut erträgt, dann freilich mehr, nach den früheren Erfahrungen bei ihm mich richtend.

Die Wiederholung ist nach den im Einzelfall gegebenen Verhältnissen zu regeln. Oft genug handelt es sich ja um eine Gruppe von Anfällen, die durch deutlich erkennbaren Nachlaß der Beschwerden voneinander getrennt sind. Hat man Grund zu dieser Annahme, dann benutze man die Pausen zur wiederholten Darreichung. Man kommt damit weiter, als wenn man auf der Höhe des Anfalls eingreift.

Selbstverständlich ist darauf zu halten, dafs der Kranke nicht, bei der leichtesten Beschwerde zum Chloralhydrat greifend, sich der Gefahr einer chronischen Vergiftung aussetzt.

Wieweit das Chloralformamid (Chloralamid) imstande ist, das Chloralhydrat bei dem Asthma zu ersetzen, steht noch aus. Es soll minder bedenkliche Wirkungen auf das Herz üben, vielleicht werden

ausgedehntere Erfahrungen das bestätigen, jedenfalls thut man gut daran, auch mit ihm noch vorsichtig zu sein. Die Gaben sind etwas höher — unser Arzneibuch setzt die einmalige höchste auf 4 g, die für den Tag auf 8 g fest. — Man sollte denken, daß das in seinen Wirkungen dem Chloralhydrat so nahe stehende Chloroform für die Behandlung des Anfalls von großem Nutzen sein könne. Mir scheint aus den vielfachen Mitteilungen hervorzugehen, daß dasselbe hier recht unsicher wirkt und höchstens vorübergehende Erleichterung zu bringen vermag.

Von vielen wird das Morphium dem Chloralhydrat gleich- oder noch darübergestellt. Wie ausgeführt, kann ich mich dem nicht anschließen, obgleich ich weit davon entfernt bin, das Morphium zu unterschätzen. Die richtige Form der Darreichung ist die Einspritzung unter die Haut von 0,01—0,02 g. Je früher man dazu kommt, desto größer die Wirkung. Ueber die Einzelheiten bei dem Gebrauch des Morphiums habe ich keine eignen ausreichenden Erfahrungen und finde darüber auch nichts in der Litteratur. Im ganzen würde ich ähnlich wie bei dem Chloral verfahren, aber noch mehr auf die Verhütung der Gewöhnung Bedacht nehmen.

Die in den Solaneen enthaltenen Alkaloide wurden früher häufiger angewendet. Man ließ den bei der Verbrennung der Blätter entstehenden Rauch einatmen und wählte mit Vorliebe die Form der Cigarren oder Cigaretten. Trousseau giebt folgende Vorschrift für die Herstellung der letzteren:

Rp.	Fol. elect. herb. belladonnae	0,36
	Fol. elect. herb. hyoscyam.	
	Fol. elect. herb. stramon. āā	0,18
	Fol. elect. phellandrii aquatic.	0,06
	Extr. opii	0,0075
	Aq. lauroceras. q. s.	

Die gut getrockneten und von ihren Rippen befreiten Blätter werden zerschnitten und sorgfältig gemischt. Das Opiumextrakt wird im Kirschlorbeerwasser aufgelöst und mit der Lösung die Masse gleichmäßig angefeuchtet. Außerdem ist das zur Bereitung der Cigaretten dienende Papier zuvor in einer Maceration der oben genannten Pflanzen in Kirschlorbeerwasser gewaschen, dann sorgfältig getrocknet worden.

Der Kranke raucht zwei solcher Cigaretten während des Anfalls, nicht mehr. Wenn er nicht rauchen kann, verbrennt man die Blätter in seinem Zimmer. — Solchen, die nicht an den Tabak gewöhnt sind, hilft manchmal eine gewöhnliche Cigarre.

Hierher gehört noch Lobelia inflata, deren getrocknete Blätter gleichfalls geraucht wurden. Uebrigens wurde auch die Tinctura lobeliae zu 10—30 Tropfen alle 10—30 Minuten während des Anfalls genommen. Unser Arzneibuch setzt die größte Einzelgabe der Tinktur auf 1,0 g, die größte Tagesgabe auf 5,0 g fest. Das Mittel wurde eine Zeit viel empfohlen — die großen Schwankungen des Gehalts der Blätter an der wirksamen Substanz haben wohl dazu beigetragen, daß es jetzt nicht gerade häufig mehr verordnet wird.

Ammoniakdämpfe wurden zur Beseitigung der Anfälle gleichfalls benutzt. Man ließ entweder die wässerige Lösung, den Liquor ammonii caustici, von größerer Oberfläche aus im Krankenzimmer verdampfen, oder aber man ließ das frei werdende Gas unmittelbar — natürlich in großer Verdünnung — einatmen. — Eine auf anderer Grundlage ruhende Art

der Anwendung ist die Berührung des Schlundkopfes mittels eines mit verdünnter Ammoniaklösung angefeuchteten Pinsels. Ducros, ein, wie Trousseau sagt, in den seltsamsten medizinischen Theorien befangener Sonderling, kam auf diese Behandlung durch die merkwürdige Idee, daß der Grund des Pharynx der Centralherd aller nervösen Thätigkeit sei, und suchte diesen durch seinen Eingriff zu modifizieren. Nun, auch dieses rohe Vorgehen ist einige Male von Erfolg begleitet gewesen (Hysterische?), aber es hatte auch Glottiskrampf und ernsthafte Gefahr der Erstickung im Gefolge.

Endlich wäre noch des Salpeterpapiers (Charta nitrata) zu gedenken. Die bei seinem Verbrennen entwickelten Dämpfe nützen, eingeatmet, manchem Asthmatiker.

Früher mehr als jetzt macht man von den Brechmitteln Gebrauch. Man war aber nicht ganz darüber einig, ob eine einzelne Vollgabe, oder ob geteilte Einzelgaben vorzuziehen wären, d. h. ob man andauernden Brechreiz mit allen seinen widerwärtigen Empfindungen oder einmaliges ausgiebiges Erbrechen herbeiführen solle. — Jedenfalls muß man sich darüber klar sein, daß es sich um einen Eingriff handelt, welcher unter den durch das Asthma gesetzten Bedingungen nicht als ein wenig bedeutsamer erscheinen kann.

Das gilt in noch höherem Grade von der Blutentziehung, die von einigen unter Umständen empfohlen wird. Die Anzeige soll in der bedenklich werdenden Kohlensäurevergiftung und der starken venösen Hyperämie des Hirns ihren Ausdruck finden. Nun ist es aber sicher, daß bei erheblichen Störungen der Blutlüftung der das Asthma bedingende Krampf der glatten Muskulatur in den Bronchien nachläßt und dadurch das Schlimmste abgewendet wird.

Wieweit mechanische Hülfsmittel (Rossbach's Atmungsstuhl, Schreiber's Korsett) während des Anfalls von Nutzen sind, weiß ich aus eigner Anschauung nicht. Der Gedanke, welcher den Konstruktionen zu Grunde liegt, ist ein sehr bestechender, aber es scheint fast, daß die meisten Asthmatiker nicht rechten Vorteil davon haben. (Vergl. auch S. 102 dieses Bandes.)

Wer nicht selbst häufiger auch schwerste Anfälle von Asthma zum günstigen Ausgang hat kommen sehen, läßt sich durch das Bild der Erstickung drohenden Atemnot leicht zu einem Vorgehen verleiten, welches dem Erfahreneren unnötig erscheint. Gewiß sind die Empfindungen des Kranken in hohem Grade quälende für ihn — allein es bleibt doch in den reinen Fällen das Vernichtungsgefühl aus, welches sich bei der Angina pectoris so sehr in den Vordergrund drängt. Hat er schon häufiger Anfälle glücklich überwunden, dann weiß er, unbeirrt durch die Atemnot, daß am letzten Ende alles gut gehen wird. Anfangs freilich muß der Arzt durch die Versicherung, daß dem so sei, den Kranken vor der ihm schadenden Aufregung zu bewahren suchen. Und das ist dann kein kleines Stück der Behandlung.

Man lasse dem Leidenden während des Anfalls in Bezug auf die Außenbedingungen vollständig freie Hand. Einer will frische Luft und reißt alle Fenster auf, ein anderer sucht jeden, auch den geringsten Zug zu vermeiden. Der will ein warmes, jener ein kühles Zimmer. Bald wird das Licht vermieden, bald kann es nicht hell genug sein. Trousseau berichtet gar von

einem Asthmatiker, der seinen Anfall dadurch erträglich machte, daß er sich aufs Pferd heben ließ und in scharfem Trabe gegen den Wind ritt. — Es wäre unrichtig, in allen diesen Dingen etwas ändern zu wollen.

Nach der Beendigung des Anfalls, der irgend heftiger war, ist dem Kranken dringend Ruhe zu empfehlen. Er soll sich so verhalten, wie es ihm nach seiner persönlichen Erfahrung am besten erscheint, um die Wiederkehr eines Anfalls zu verhüten. Denn die Neigung dazu ist gerade jetzt in verstärktem Maße vorhanden.

Wie alles bei dem Asthma, ist auch die Veränderung des Wohnortes nicht nach bestimmten begründeten Heilanzeigen von vornherein in ihrer Wirkung zu beurteilen. Es sei denn, daß die Erkrankung der Bronchien für die Auslösung der Anfälle maßgebend ist. Dann entscheidet die Form des Katarrhs die Wahl. Ganz das Gleiche gilt auch für die Hilfsmittel der Pneumotherapie. Hierbei wäre nur zu bemerken, daß der Aufenthalt in der pneumatischen Kammer, längere Zeit in der üblichen Weise fortgesetzt, sich einigen als wohlthätig erweist.

Die Wahl des Aufenthaltsortes, wenn sie freisteht, muß von der eigenen Erfahrung des Kranken abhängen. „Es giebt in dieser Beziehung keine absolute Richtschnur; dieselbe Lokalität beseitigt die Anfälle des einen, während sie auf die eines zweiten nicht den mindesten Einfluß hat“. So Riegel, dessen Ausspruch durch die Erfahrungen aller Aerzte, welche sich eingehender mit dem Asthma beschäftigten, bestätigt wird.

Als letzter Trost für den Kranken bleibt noch, daß im höheren Lebensalter das Asthma meist von selbst aufhört.

Ich habe mich darauf beschränkt, die Hauptmittel zu besprechen, welche noch bei dem Asthma im Gebrauch sind. Bei der Unzahl der überhaupt empfohlenen könnte man damit Bogen füllen — allein Cui bono?

Behandlung der Verengerung der grösseren Luftwege unterhalb des Kehlkopfes.

Für die Zusammenstellung dieser Gruppe ist die mechanische Einwirkung der die Verengerung bedingenden Ursachen, die Störung der Wegsamkeit der großen Luftkanäle das Maßgebende gewesen. Es versteht sich daraus, daß auch die Behandlung nur insoweit eine gewisse Einheitlichkeit erreichen könnte, als sie gegen die Folgen der Verengerung gerichtet ist. Das wäre aber eine ungebührliche Beschränkung, ohne Nutzen für den Praktiker. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als die Behandlungen der Grundleiden wenigstens in den Hauptzügen mit hineinzuziehen.

Das klinische Bild zeigt:

Beständig, nicht anfallsweise erschwerte Atmung, die Inspiration besonders verlangsamt, für sie die Hilfmuskulatur stark in Anspruch genommen, die Exspiration verhältnismäßig frei. Der Kehlkopf bei der Einatmung nicht nach abwärts gepreßt, die Intercostalräume, die Supraclaviculargruben, das Epigastrium erheblicher

eingezogen, bei hochgradiger Erschwerung für den Eintritt der Luft Einziehung des Rippenbogens, wenn er noch elastisch ist.

Bei der Perkussion, falls nicht etwa eine die Verengerung bedingende Geschwulst wandständig geworden ist, heller, voller Lungenschall, im Gegensatz dazu schwaches, aber noch schlürfendes Atmungsgeräusch. Ist nur einer der großen Bronchien getroffen, dann an seiner Seite Hochstand, an der gesunden anderen Tiefstand des Zwerchfells mit Lungenblähung und stärkerem Atmungsgeräusch. Vielleicht die eigenartigen bei dem Durchtritt der Luft an der verengten Stelle entstehenden Reibungs-(Stenosen-)geräusche.

Die Diagnose hat nun weiter festzustellen, wo das Hindernis liegt, und welcher Art es ist.

Man bildet zweckmäßig dafür Einzelabteilungen und trennt zunächst als 1) Hauptgruppe die durch Druck, welcher von außen her auf die Trachea und die großen Bronchien geübt wird, hervorgerufenen — die Kompressionsstenosen ab. Als veranlassende Ursache derselben sind zu nennen: Die vergrößerte Schilddrüse, die Tracheal-Mediastinal-Bronchialdrüsen, Aneurysmen der Aorta, besonders die ihres Bogens, Neubildungen im Innern der Brusthöhle — endlich selten Erkrankungen des Herzens und Ergüsse in den Herzbeutel.

Verengerungen werden ferner bewirkt, durch

2) Fremdkörper, die in die großen Luftwege hineingelangten.

3) Verdickungen der Wandungen selbst.

Entzündliche Schwellungen werden hier kaum jemals so bedeutend, daß sie wirkliche Verlegung herbeiführen. Dagegen kommen Exsudatbildungen, Neubildungen, häufiger noch die nach Lues sich entwickelnden Narben in Betracht.

Diese Zusammenstellung will nur eine allgemeine Uebersicht geben und verzichtet auf die Seltenheiten, welche in den größeren Handbüchern aufzusuchen sind.

Gehen wir nun zu der Behandlung über, so ist die **des Kropfes** voranzustellen.

Die malignen, durch Carcinom oder Sarkom bedingten Geschwulstbildungen in der Thyreoidea sind wie immer der Beeinflussung durch Arzneimittel entzogen, sie gehören ganz der Chirurgie an. Anders die durch hyperplastische Wucherungen des Schilddrüsengewebes entstandenen Geschwülste. Allein auch bei ihnen ist eine Grenze gesetzt, die besonders durch die Dauer des Uebels bestimmt wird.

Die Thatsache, daß der Kropf an gewisse Oertlichkeiten ganz oder doch vorwiegend gebunden ist, sein endemisches Auftreten giebt für die Prophylaxis mächtige Handhaben. Wer die Kropfgegenden ganz meidet, wird dem Leiden ohne weiteres aus dem Wege gehen. Aber selbst entstandene Kröpfe bilden sich bei der Uebersiedlung an einen freien Ort ganz oder teilweise zurück, um so leichter, je früher das geschieht. Als Vorbeugungsmaßregel wird für die in Kropfgegenden Lebenden die Vermeidung alles dessen, was Blutanhäufung in der Schilddrüse hervorruft, empfohlen. Dahin gehört angestrengte Körperarbeit, das Tragen schwerer Lasten, das Bergsteigen, lautes Singen, Schreien, das Blasen von Musikinstrumenten u. s. w. Ferner wird

darauf hingewiesen, daß das Wasser gewisser Quellen irgend etwas enthält, das mit der Entstehung des Kropfes in Verbindung steht. Wenn nicht die Gesamtheit der Bewohner durch die Zuleitung von Wasser aus immunem Gebiet geschützt werden kann, darf der Einzelne das verdächtige Wasser nur nach dem Kochen genießen. Dadurch — so nimmt man an — wird das in ihm enthaltene Miasma, über dessen Beschaffenheit wir freilich nichts wissen, unschädlich gemacht. — Da eine Vererbungsmöglichkeit besteht, muß das bei dem Abschluß der Ehen berücksichtigt werden.

Das Heilmittel gegen den Kropf, welches schon seit langer Zeit, angeblich schon seit dem Altertum, bekannt, ist das Jod. Früher wurde die Spongia usta (verkohlter Badeschwamm) oder der Aethiops vegetabilis (verkohlte Meeralgen) gebraucht, seit der Entdeckung des Metalloids (1819) kam dieses selbst als solches oder in seinen verschiedenen Verbindungen zur Anwendung.

Innerlich giebt man meist das Kalium jodatum in kleinen Mengen; mehr als höchstens 1 g des Salzes, natürlich in dünner Lösung, soll der Erwachsene im Laufe eines Tages nicht nehmen. Es hat sich herausgestellt, daß größere Gaben, die bekanntlich sonst unbedenklich sind, den Kropfkranken ernste Beschwerden verursachen: rasche Abnahme des Körpergewichts und Verschlechterung des Allgemeinbefindens, Fieber, Herzklopfen. Man meint, daß dies mit der Aufnahme irgend eines bei der Rückbildung des Kropfes entstehenden Körpers in das Blut zusammenhängen möge. Daher soll diese Rückbildung langsam vor sich gehen. Treten die genannten Krankheitszeichen bei der Darreichung des Jodkaliums auf, dann muß man sofort damit aussetzen und warten, bis sich alles wieder verloren hat. Das dauert manchmal recht lange.

Weiter wird angegeben, daß bei dem Gebrauch des Mittels örtliche, durch Schwellung der Schilddrüse bedingte Steigerung der Beschwerden mit Zunahme des Hindernisses für den Lufteintritt sich zeige. Auch dann ist einige Tage auszusetzen. Es folgt der Schwellung nämlich bald Härterwerden, endlich Umfangsabnahme.

Für den inneren Gebrauch werden noch empfohlen: Jodoform (Pillen zu 0,04 g 3mal täglich vor dem Essen, warum das?), Tinctura jodi (4—5 Tropfen pro dosi) und Jodeisen. Für die Abmessung der Menge dieses letzteren darf man nicht vergessen, daß es aus 81 Proz. Jod und 19 Proz. Eisen besteht; das Jodkalium enthält gegen 62 Proz. Jod und 38 Proz. Kalium. 3 Teile des Eisensalzes würden also ungefähr 4 Teilen des Kaliumsalzes entsprechen.

Neuerdings (1881) ist von einigen Aerzten der Fluorwasserstoff verwendet worden. Es wird eine $^1/_2$-proz. Lösung hergestellt und von dieser werden 10—25 Tropfen 3mal täglich gegeben. Man soll mit wenig anfangen und allmählich steigen, die Dauer der Behandlung kann sich auf 1 Jahr ausdehnen. Es muß das Mittel zur Zeit nur in geringer Menge hergestellt werden, da es sich nicht hält. — Weitere Erfahrungen sind abzuwarten.

Zum äußeren Gebrauch verwendet man die wenig empfehlenswerte Jodtinktur, mit welcher der Hals am Sitz des Kropfes eingepinselt wird, und das Unguentum kalii jodati unseres Arzneibuchs. Bekanntlich ist das Jod ein Entzündungserreger, etwas länger

dauernde Einpinselungen der Tinktur werden daher schlecht ertragen. Von der Salbe läßt man ein- oder zweimal täglich eine etwa haselnußgroße Menge über die ganze Ausdehnung des Kropfes verteilt einreiben und damit längere Zeit fortfahren. In leichten Fällen sieht man wohl einige Wirkung.

NAUMANN empfiehlt diese Mischung:

Rp. Jod. pur. 1
Kalii jodat. 5
Glycerin. 100
D.S. Aeußerl., Einpinseln.

Die Einpinselung der Kropfgegend soll nur am Morgen geschehen, weil sonst leicht Schnupfen entsteht.

Wirksamer sind die Einspritzungen in die Geschwulst selbst, welche stets mit Beobachtung aller Regeln der Asepsis auszuführen sind. Dennoch sind dieselben nicht ganz ohne Gefahren. Die manchmal folgende stärkere Schwellung des Kropfes ist minder bedenklich als die Möglichkeit einer Embolie, wenn die Lösung in ein Blutgefäß geraten war, und die Vereiterung.

Für die Technik giebt MOSETIG-MOORHOF diese Vorschriften: „Man steche die Kanüle senkrecht durch die Haut in den Tumor, 2, ja 3 cm tief, je nach der Stelle, wo man eingeht, warauf man den Patienten bittet, eine Schlingbewegung auszuführen, bei der die Kanüle der locker gehaltenen Spritze eine adäquate Bewegung nach oben und unten eingeht, als Beweis, daß man wirklich in das Gewebe der Drüse eingedrungen sei. Nach langsamer Entleerung des Inhalts wird das Instrument rasch entfernt, die kleine Stichöffnung mit der Fingerspitze verdeckt und dann mit einem kleinen Stückchen Pflaster geschlossen." — Andere raten, daß man, um der Vermeidung von Blutgefäßen sicher zu sein, erst die Kanüle einsteche und nun abwarte, ob aus ihr Blut hervortritt.

Die jodhaltigen Mittel kommen auch hier vorwiegend in Betracht. Die Tinctura jodi soll neben ihren allgemeinen auch örtliche Wirkungen — Entzündung mit Narbenbildung — haben. Sie wurde nicht nur bei weichen Kropfformen — die mit der Entwickelung geringerer Mengen von Bindegewebe einhergehenden: Struma follicularis mollis und die gelatinosa sind sogar ausgeschlossen — sondern auch bei harten, fibrösen Geschwülsten angewendet. Man injizierte zuerst 10—15 Tropfen des offizinellen Präparates, später mehr. Diese durch LÜCKE empfohlene Behandlungsweise hat öfter unangenehme, ja ernste Folgen gehabt, so daß ihr nach MOSETIG-MOORHOF „nicht jene Sympathien der praktischen Aerzte zugewendet wurden, welche zu ihrer Verallgemeinerung nötig gewesen wären".

MOSETIG-MOORHOF setzte das Jodoform an die Stelle der Jodtinktur. Er gebrauchte folgende Lösungen:

I. Rp. Jodoformi 1,0 Aether. 5,0 Olei olivar. 9,0	II. Rp. Jodoformii 1,0 Aether. Ol. olivar. āā 7,0

Die frischbereitete Lösung muß ganz lichtgelb und durchsichtig sein, sobald sie sich bräunt (frei gewordenes Jod) ist sie nicht mehr anwendbar. Es ist ad vitrum colorat. zu verordnen, aus der im Dunkeln aufzubewahrenden Flasche immer nur

die jeweils zu benützende Menge zu entnehmen. Eingespritzt wird zur Zeit mindestens 1, höchstens 4 g der Lösung, bei größerer Ausdehnung der Geschwulst empfiehlt es sich, an mehr als einer Stelle zu injizieren. 3 bis 8 Tage liegen in der Regel zwischen den Wiederholungen, sie können aber auch täglich stattfinden. Im ganzen sind 5—10 Einspritzungen erforderlich. Alle weichen Kröpfe sind für die Behandlung geeignet, welche ihrem Empfehler glänzende Erfolge lieferte: kein übler Zwischenfall, keine Störung des Berufs.

Mein verehrter Kollege Prof. Garrè stellte mir seine Erfahrungen über die Jodoformbehandlungen des Kropfes gütigst zur Verfügung. Ich entnehme daraus:

Verwendet wurde die Lösung II. Davon injizierte Garrè gewöhnlich 1 ccm, selten 2 ccm in jeder Sitzung; diese fanden jeden 2. oder 3. Tag statt. Im ganzen wurden etwa 15 Einzeleinspritzungen gemacht, nach 6—10 ist meist ein Erfolg wahrnehmbar.

Garrè schließt von der Behandlung aus den Cystenkropf, den fibrösen Kropf, die malignen Formen selbstverständlich. Ebenso jene Fälle, bei denen durch bedeutende halbseitige Hypertrophie mit vielen kolloiden Knoten oder durch einen größeren Knoten, der Trachealkompression erzeugte, ein operativer Eingriff angezeigt scheint. Er behandelt aber nicht nur die einfachen hypertrophischen Formen bei jugendlichen Individuen, sondern auch die diffusen kolloiden Degenerationen der Struma sowie jene, bei denen beide Lappen mit sehr vielen kleinen Kolloidknoten durchsetzt waren. Die Auswahl der Einzelfälle war keineswegs eine besonders sorgfältige, da Garrè oft stark degenerierte Strumen der Jodoformeinspritzung unterwarf, um deren Leistungsfähigkeit festzustellen.

Die Kranken — mehr als 100 im Lebensalter zwischen 5 und 45 Jahren — suchten meist wegen Kompressionserscheinungen der Trachea das Ambulatorium der Tübinger chirurgischen Klinik auf — einer Spitalbehandlung bedurfte es nicht.

Ueber die Erfolge berichtet Garrè, daß sie sehr zufriedenstellend waren, und daß die Methode entschieden empfehlenswert ist. In wenig Wochen war der Halsumfang um 2—5 cm zurückgegangen, gleichzeitig schwanden auch die Atemstörungen. Selbst bei dem Sitz der Geschwülste hinter dem Brustbein war in mehreren Fällen günstiger Einfluß festzustellen. — Mißerfolge schätzt Garrè auf etwa 15 Proz. bei seinem Material. Es war dann nur das Verharren der Kropfgeschwulst auf dem früheren Umfange, niemals aber irgend etwas von üblen Zufällen zu verzeichnen. Davon hat Garrè bei seinen mehr als 1000 betragenden Einzeleinspritzungen überhaupt nichts bemerkt.

Weniger bewährten sich die Einspritzungen von arseniger Säure. Dumont spritzte von dem Liquor kalii arsenicosi je 10 Tropfen = $^1/_2$ Pravaz ein. Die Einzelformen reagierten verschieden. — Cystenkröpfe sehr stark. Wirkliche Erfolge sind nur spärlich zu verzeichnen gewesen. — Noch weniger empfehlenswert ist der Alkohol, der Karbolspiritus und das Papayotin.

Die **im Innern der Brusthöhle gelegenen Geschwülste** sind,

soweit sie bösartiger Natur, selbstverständlich einer arzneilichen Behandlung unzugängig. Nur wenn es sich um sogenannte maligne Lymphome handelt oder zu handeln scheint, denn bekanntlich sind die von tuberkulösen Lymphomen lange nicht immer in vivo mit Sicherheit zu unterscheiden, ist der Versuch einer Arsenbehandlung zu unternehmen. Man muß mit kleinen Mengen — 0,005 g den Tag beginnen. Wird aber Arsen ertragen, was ja meist der Fall, und zeigt sich ein, wenn auch nur bescheidener Erfolg, dann scheue man sich nicht auf 0,06 g und mehr den Tag zu steigen und jahrelang — wenn der Kranke solange am Leben bleibt — damit fortzufahren. Ich habe doch einigemal wenigstens Stillstand für längere Zeit, möglicherweise Heilung danach gesehen.

Aortenaneurysmen, welche mit die schlimmsten Beschwerden für den an ihnen Leidenden herbeiführen, können wir nicht angreifen. Ergüsse in den Herzbeutel dagegen wären, sobald sie ernsthafte Verengerungserscheinungen der Luftwege verursachen, zu entleeren.

Die Behandlung der von den in die großen Luftwege eingedrungenen **Fremdkörpern** bewirkten Störungen muß auf die Entfernung der Eindringlinge wieder und wieder bedacht sein. Das gelingt selten ohne chirurgischen Eingriff, besonders ohne die Tracheotomie, welche unbedingt notwendig wird, sobald der Fremdkörper, an der Stimmritze haftend, Erstickungsgefahr hervorruft. Bei nicht eröffneter Luftröhre hüte man sich vor dem Gebrauche des Brechmittels — ebenso vor dem rohen Verfahren, das den Kranken auf den Kopf zu stellen lehrt. Es kann bei beiden plötzlicher Verschluß der Glottis mit ernsthafter Gefahr für das Leben sich einstellen.

Die Folgezustände: putride Bronchitis vielleicht mit Lungenbrand, bei nicht zu stark reizenden Fremdkörpern Bronchopneumonie mit starker Beteiligung des Lungengerüstes oder Eiterbildungen in der Lunge bieten, so lange die sie veranlassende Ursache nicht entfernt ist, gerade keine günstigen Aussichten. Manchmal heilen sie nach der Herausbeförderung des Fremdkörpers auffallend rasch, dann hebt sich auch das oft schwer gestörte Allgemeinbefinden mit dem Nachlaß des den Kranken erschöpfenden Fiebers. — Alle diese Zustände werden ihrer Eigenart nach ohne Rücksicht auf die ihnen zu Grunde liegende Ursache behandelt.

Ueber die Behandlung der durch **Verdickung der Wandung der grossen Bronchien** hervorgerufenen Veränderungen ist wenig Tröstliches zu berichten. Dauernde Verengerungen beruhen fast ausschließlich auf Narbenbildung, welche aus wucherndem Bindegewebe hervorgegangen ist. Die Narben vermögen wir durch Arzneien nicht zu beseitigen. In der Mehrzahl ist Lues die veranlassende Ursache des Ganzen. Handelt es sich um noch fortbestehende Verschwärungen, die auf Syphilis zurückführbar sind, dann ist immerhin der Versuch, durch die Anwendung der specifischen Mittel Hilfe zu bringen gestattet, vorausgesetzt, daß keine Gegenanzeige vorliegt. Die Berichte aus der Praxis lauten im ganzen nicht eben ermutigend.

Vorübergehende Verengerungen durch starke Entzündung (kleine Kinder), fibrinöse Auflagerungen u. s. w. sind bei den sie hervorrufenden Krankheiten zu erörtern. — Manches — wie z. B. die an

den Trachealkanülen nach dem Luftröhrenschnitt sich hin und wieder bildenden Wucherungen — gehört ganz in das Gebiet der Chirurgie.

Wie man vorgehen soll, um in den unheilbaren Fällen die Beschwerden der Kranken auf ein geringeres Maß herabzusetzen — das läßt sich schwer allgemein bestimmen. Die Atemnot ist ja fast stets das am meisten Quälende. Wird sie durch entzündliche Schwellung der Schleimhaut und durch das von ihr abgeschiedene Sekret hervorgerufen, dann mag man versuchen, dagegen einzuschreiten. Auch das Herz kann ja unter Umständen den Angriffspunkt bilden. In erster und letzter Linie bleibt das Morphium stehen — solamen miserum. Der Erfahrene wird damit länger zurückhalten, um nicht dann des Mittels beraubt zu sein, wenn die größten Qualen seinem Kranken bereitet werden. Und die bleiben selten aus.

Litteratur.

Baelz, *Das heiſse Bad in physiologischer und therapeutischer Hinsicht, Verhandl. d. Kongr. f. innere Med.* 1893, 401 *ff.*

Bartels, *Bemerkungen über eine Masernepidemie u. s. w. Virch. Arch.* 1861, 21. *Bd.* 65 *ff.*

Beschorner, Oskar, *Ueber chronische essentielle fibrinöse Bronchitis (Bronchialkroup), Samml. klin. Vorträge von Bergmann, Erb, Winckel, Innere Mediz. No.* 25, 640/41.

Biermer, *Virchow's Handb. der spez. Pathologie und Therapie*, 5. *Bd.* 1. *Abt.* 688/89.

Curschmann, *Ueber Bronchiolitis exsudativa und ihr Verhalten zum Asthma nervosum, Dtsch Arch. f. klin. Med.* 32. *Bd.* 1 *ff.*

Dumont, F., *Ueber die Wirkung parenchymatöser Arsenikinjektionen bei Kröpfen, Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte* 1884, 201 *ff.*

Gerhardt, *Die Rheumatoiderkrankung der Bronchiektatiker, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 15. *Bd.* 1 *ff.*

Jürgensen, *Katarrhalpneumonie in Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 3. *Aufl.* 5. *Bd.* 149.

Leyden, *Ueber Lungenbrand, R. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, Innere Medizin No.* 10, 1871, 18/19.

Liebermeister, *Vorlesungen über die Krankheiten der Brustorgane, Leipzig, F. C. W. Vogel*, 1891.

v. Mosetig-Moorhof, R., *Die Behandlung des weichen Kropfes mit parenchymatösen Injektionen von Jodoform, Wien. med. Presse* 1890, 1 *ff.*

Naumann, Gustav, *Ueber den Kropf und dessen Behandlung, übersetzt von* **G. Reyher**, *Lund, Hjalmar Möller*, 1892.

Niemeyer, *Lehrbuch d. spec. Pathol. u. Therap.* 8. *Aufl.* 1871, 1. *Bd.* 89.

v. Noorden, Carl, *Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels, Berlin, Hirschwald*, 1893, 35 u. 260.

Penzoldt, *Lehrbuch der klin. Arzneibehandlung*, 3. *Aufl., Jena, Fischer*, 1892.

Riegel, *Krankheiten der Trachea und der Bronchien in Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 2. *Aufl.* 4. *Bd.* 2. *Hälfte.*

Rossbach, *Ueber einen Atmungsstuhl für Emphysematiker und Asthmatiker, Verhandl. d. Kongr. f. innere Med.* 1887, 217 *ff.*

Schreiber, J., *Zur rationellen lokalen Behandlung der Krankheiten des Respirationsapparates, Zeitschr. f. klin. Med.* 13. *Bd* 1888, 302 *ff.*

Trousseau, *Medizin. Klinik des Hôtel-Dieu in Paris, übers. v.* **Culmann**, *Würzburg, Stahel*, 1868 2. *Bd.* 436 *ff.*

Weber, H., *Ziemssen's Handb. d. allg. Ther.* 2. *Bd.* 1.

Winternitz, *Ueber Wesen und Behandlung des Fiebers, Wiener Klinik No.* 9, 272 *ff.*

Ziemssen, *Pleuritis und Pneumonie im Kindesalter, Berlin, Hirschwald*, 1862, 346.

IV. Behandlung der Lungentuberkulose.

Von

Dr. F. Penzoldt,
Professor an der Universität Erlangen.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Der Name „Lungentuberkulose" wurde an Stelle der synonym gebrauchten: Lungenschwindsucht, Phthisis pulmonalis oder pulmonum, bacilläre Phthise etc. gewählt. Wir verstehen darunter alle Formen von Lungenerkrankung, bei denen der Tuberkelbacillus nicht nur gefunden wird, sondern, wie wir wissen, entweder allein oder mit anderen Krankheitserregern zusammen, die Krankheitsursache darstellt. Die verschiedenen anatomischen Zustände, unter welchen die Tuberkulose an den Lungen in Erscheinung tritt, dürfen wohl als bekannt vorausgesetzt werden.

Ursachen.

Eigentliche Ursachen. Der Tuberkelbacillus ist die wesentlichste, die specifische Ursache der tuberkulösen Lungenaffektionen. Er kann direkt durch die Luftwege in die gesunde Lunge eindringen und sich daselbst ansiedeln. Seine Hauptquellen sind lungentuberkulöse Menschen, welche ihren Auswurf achtlos auf den Boden etc. entleeren. Der bacillenhaltige Auswurf trocknet, wird verstäubt und mit dem Staub eingeatmet. In derselben Weise kann natürlich alles bacillenhaltige Material, wie besonders Eiter, zum Ansteckungsträger werden. Der Bacillus kann aber auch auf indirektem Wege in die Lungen gelangen, d. h. er dringt durch den Verdauungstraktus oder die Haut ein und setzt sich zuerst an einer anderen Stelle des Körpers (z. B. in Drüsen, Knochen etc.) fest; von da aus verbreitet er sich in der Regel auf dem Wege der Lymphbahn (z. B. von einer Bronchialdrüse in die benachbarte Lunge) oder er gelangt in die Blutbahn und wird (embolisch) in die Lunge geschleudert.

Bei dieser, der indirekten Art des Eindringens in die Lungen braucht der Bacillus wohl keine weitere Hilfe, um sich anzusiedeln. Dagegen muß man für die direkte Infektion der Lungen durch die Luftwege bezw. für die erste Ansiedelung in anderen Körpergeweben nach Hilfs- und Gelegenheitsursachen suchen.

Disposition. Bei der großen Häufigkeit der Schwindsüchtigen und speciell auch der unreinlichen Schwindsüchtigen einerseits und bei der Lebenszähigkeit der Bacillen andererseits ist es nach dem oben Gesagten mindestens unwahrscheinlich, daß nicht jeder Mensch in seinem Leben öfters Gefahr läuft, Bacillen einzuatmen. Nun ist durch zahlreiche Sektionsstatistiken erwiesen, daß sich in einem Viertel bis der Hälfte aller Leichen thatsächliche Ansiedelungen des Tuberkelbacillus oder deren Reste und zwar hauptsächlich in der Lunge finden. Daß dies aber nicht bei allen Menschen der Fall ist und daß wohl ungefähr ein Siebentel, aber doch zum Glück nicht alle an Lungentuberkulose sterben, muß doch darin seinen Grund haben, daß die Mehrzahl entweder die eingedrungenen Bacillen wieder hinausbefördert oder, wenn sie sich festgesetzt haben, dieselben am weiteren Vordringen verhindert. Bei diesen Individuen müssen gewisse den Infektionserregern günstige Bedingungen fehlen, welche bei anderen wiederum vorhanden sind.

Oertliche Disposition. Das Eindringen und Einnisten der Bacillen können wohl sicher kleine Verletzungen der feineren Bronchien durch Fremdkörper, insbesondere scharfkantige Staubpartikelchen erleichtern, woher zum Teil die Häufigkeit der Tuberkulose bei Chalikosis u. a.

Staubinhalationskrankheiten rührt. Da sich auch nach groben Verletzungen (Stoß gegen den Brustkorb, Stich in die Lunge) zuweilen Tuberkulose entwickelt, so ist die Möglichkeit eines disponierenden Einflusses derselben nicht zu leugnen, wenn derselbe auch noch nicht bewiesen sein dürfte. Vor allen Dingen aber wird die Ansiedelung der Bacillen durch die gleichzeitige oder vorbereitende Arbeit anderer Bakterien gefördert, wie der häufige Anschluß der Tuberkulose an die katarrhalischen Pneumonien nach Masern, Keuchhusten etc. lehrt. Auch ein günstiger Nährboden für den Bacillus, wie stagnierendes Bronchialsekret, Blut in den Luftwegen oder Bronchialerweiterungen, kann der Infektion den Weg ebenen.

Allgemeine Disposition. Wir können zur Erklärung vieler Fälle die Annahme einer allgemeinen Disposition nicht entbehren. Wenn wir auch nicht sicher wissen, worin dieselbe besteht — daß sie besteht, geht aus der Erfahrung und aus zahlreichen Analogien hervor. Da, wie Infektionsversuche gelehrt haben, verschiedene Tierarten, ja Individuen derselben Art in verschiedener Weise empfänglich sind, warum soll dasselbe nicht auch bei verschiedenen Menschen der Fall sein?

Erworbene allgemeine Disposition. Aehnlich wie örtliche Vorgänge die Infektion der Lunge begünstigen, so können auch allgemeine Ernährungsstörungen, an denen die Lunge beteiligt ist, dieselbe widerstandsloser gegen die Ansteckung machen. Von konstitutionellen Erkrankungen, wie dem Diabetes, ist dies bekannt. Schlechte Ernährung von Jugend auf hat sicher denselben Einfluß.

Ererbte allgemeine Disposition. Die geringere Widerstandsfähigkeit gegen die Infektion kann, wie sie erworben werden kann, auch von tuberkulösen Eltern ererbt werden. Diese Annahme ist die selbstverständliche Konsequenz der allgemein anerkannten Thatsache der Vererbung von körperlichen Eigentümlichkeiten überhaupt. Man soll sich unter der ererbten Disposition aber ja nicht etwa ausschließlich den sog. phthisischen Habitus (flache, schmale, lange Brust, Blässe, Magerkeit etc.) vorstellen. Derselbe wird zwar häufig vor der deutlichen Entwickelung der Erkrankung beobachtet, ist aber auch sehr oft erst die Folge der Lungenschwindsucht und fehlt überdies in zahlreichen Phthisisfällen ganz. Ob der Tuberkelbacillus selbst auf die Frucht übertragen werden kann (eigentliche Heredität), soll gleich erörtert werden.

Wichtigkeit der einzelnen ursächlichen Momente. Die Frage, welches Moment: die Vererbung des Krankheitskeimes selbst (echte Heredität), die Vererbung der geringeren Widerstandsfähigkeit (ererbte Disposition), die Erwerbung der geringeren Widerstandsfähigkeit (erworbene Disposition) oder die Infektion ohne jede Disposition, den wesentlichsten Einfluß auf die Entstehung der Lungentuberkulose besitzt, ist für die Behandlung der Krankheit, insbesondere die Prophylaxe, von der fundamentalsten Bedeutung. Der extremste Standpunkt auf der einen Seite, welcher der Infektion die größte Wichtigkeit beimißt und der besonders von CORNET [14] vertreten wird, muß nach den obigen Auseinandersetzungen durch die gleichzeitige Annahme der Disposition modifiziert werden. Das Gleiche gilt nach unserer Meinung in noch erhöhtem Maße von den extremsten, besonders von BAUMGARTEN [12] verteidigten Anschauungen auf der anderen Seite, welche in der direkten Uebertragung des Krankheitskeimes von den Eltern auf die Frucht die Erklärung der von den Praktikern allge-

mein festgehaltenen Thatsache sehen, daß die Nachkommen phthisischer Eltern häufiger an Tuberkulose erkranken als andere. Man unterscheidet in der Vererbung der Krankheit selbst zwei Möglichkeiten: die placentare Uebertragung, bei welcher die Bacillen von der kranken Mutter durch die Placenta in den Fötus gelangen, und eine germinative, bei der der Krankheitskeim, dem Samenfaden des Vaters oder dem Ei der Mutter anhaftend die Frucht tuberkulös macht. Nun ist es richtig, daß in ein paar Dutzend Fällen bei Tier und Mensch fötale Tuberkulose gefunden wurde. Es ist ferner richtig, daß experimentell von künstlich tuberkulös gemachten Muttertieren öfters tuberkulöse Junge erzielt wurden. Die germinative Vererbung vom Vater ist jedoch noch nicht erwiesen. Die Erkrankungen des Fötus bei Tuberkulose der Mutter aber sind hauptsächlich auf placentare Infektion zurückzuführen. Doch auch abgesehen davon, dürfte die Seltenheit der fötalen Tuberkulose beweisen, daß sie zur Erklärung der sogenannten Heredität nicht ausreicht. Dazu kommt aber, daß häufig die Lungentuberkulose bei Nachkommen tuberkulöser Eltern erst im erwachsenen Alter ausbricht. Zur Deutung dieser auffallenden Erscheinung müssen die Vertreter der strengen Vererbungstheorie eine lange Latenz der Krankheit annehmen. Eine wesentliche Stütze schien diese Hypothese dadurch zu gewinnen, daß bei den Sektionen von 500 Kinderleichen außer dem dritten Teil, bei dem die Tuberkulose Todesursache war, auch noch ein Sechstel der nicht an Tuberkulose verstorbenen Kinder mit Zeichen latenter Tuberkulose aufgefunden wurde (Bollinger - O. Müller [16], Babes [17]). Diese Thatsache und damit das häufige späte Ausbrechen der sogen. ererbten Tuberkulose läßt sich ebenso einfach, ja noch einfacher nach der Infektionslehre erklären. Nach dieser würden die Kinder tuberkulöser Eltern besonders leicht infiziert, ein großer Teil würde sterben, ein anderer Teil scheinbar genesen (relative Heilung, Latenz) und dann später an einem neuen Ausbruch der tuberkulösen Affektion erkranken. Ja, selbst die Fälle, in denen trotz frühzeitiger Trennung von den Eltern, doch im späteren Leben die erblich Belasteten der Krankheit erliegen, lassen sich mit der Latenzhypothese mindestens ebenso gut wie als echte Vererbung, als Infektion in frühester Kindheit deuten. Noch ungezwungener aber lassen sich diese Verhältnisse beurteilen, wenn man die Vererbung der Anlage zur Infektion annimmt. Es ist ein Naturgesetz, daß neben der Anpassung die Vererbung bestimmend für die Entwickelung der Organismen ist. So gut sich nun bekanntlich körperliche und geistige Eigenschaften anderer Art auf die Kinder übertragen, so gut kann dasselbe auch mit der geringeren Widerstandsfähigkeit gegen den Tuberkelbacillus der Fall sein. Die Analogie mit anderen Infektionskrankheiten ist ja genügend vorhanden. Für Scharlach, Diphtherie und viele andere sind viele Kinder empfänglich, manche jedoch trotz reichlicher Infektionsgelegenheit nicht. Ja, selbst die fast allgemeine Empfänglichkeit für Vaccine läßt doch seltene Ausnahmen zu. *Indem wir daher die praktischen Verhältnisse vor allem im Auge behalten, schreiben wir der durch erworbene und ererbte Disposition vielfach unterstützten Infektion die Hauptbedeutung für die Entstehung der Krankheit zu, während eine placentare Vererbung nur selten, eine germinative wahrscheinlich überhaupt nicht in Betracht kommt.*

Die Disposition der Lungenspitzen. Die Erklärung der bekannten Thatsache, daß die Lungenspitzen zuerst erkranken, muß in den von der übrigen Lunge abweichenden physikalischen Verhält-

nissen derselben gesucht werden. Da sie nicht hinter der knöchernen Thoraxwand liegen, so werden sie bei Inspiration sich weniger ausdehnen, bei der Exspiration weniger verkleinern, also sich weniger respiratorisch bewegen als die übrigen Lungenabschnitte. Daß diese Ruhe der Spitzen der Ansiedelung der Bacillen günstiger ist, erscheint möglich. Vor allen Dingen aber ist es wichtig, daß bei forcierten Exspirationen (Husten) die Spitzen, eben weil sie nicht unter dem starren Thorax, sondern unter nachgiebigen Fascien und Muskeln liegen, ausgedehnt, statt verkleinert werden. Die Perkussion der oberen Grenze der Lungenspitze während forcierter Exspiration bei geschlossener Glottis (positiver VALSALVA'scher Versuch) ergiebt eine stärkere Ausdehnung als bei einer vertieften Inspiration. Aus diesem Grunde kann Sekret aus den Spitzenbronchien nicht so gut entleert, Bacillen in den Luftwegen können aber geradezu in die Spitzen hineingetrieben werden. Diese Erklärung erscheint für die primäre Spitzeninfektion ziemlich ausreichend. Ob entsprechend der anatomischen Lage noch eine besondere Anämie der Lungenspitzen besteht, welche der Ansiedelung der Bacillen günstig sein kann (VOLLAND[66]), ist bisher wohl noch nicht sicher entschieden.

Mischinfektion. Wenn die Infektion mit dem Tuberkelbacillus die Grundursache der Lungentuberkulose ist, welche nur der Förderung durch örtliche oder allgemeine Disposition bedarf, so ist sie doch nicht die ausschließliche Ursache aller unter dem Namen „Lungentuberkulose" zusammengefaßten Erkrankungsformen. Ebenso wie andere pathogene Spaltpilze dem Bacillus bei seinem Eindringen behilflich sind, so unterstützen sie denselben später in seiner Zerstörungsarbeit (Mischinfektion[15]). Einzelne Attacken im Verlauf der Krankheit und die Endstadien sind im Wesentlichen das Produkt der Thätigkeit der im Sputum nachgewiesenen Streptokokken, des Pyogenes, Pyocyaneus, Tetragenus u. a., also eigentlich eiterige und septische Prozesse. Man hat daraufhin den Vorschlag gemacht, die vorwiegend durch den Tuberkelbacillus hervorgerufenen Erkrankungen als Lungentuberkulose, die hauptsächlich auf der Mitwirkung anderer Spaltpilze beruhenden Formen als Lungenphthise zu bezeichnen, was viel für sich, aber auch manches gegen sich hat.

Die einzelnen Ursachen sowohl der Infektion der Lungen mit Tuberkelbacillen als der Mischinfektion werden mit den entsprechenden Verhütungsmaßregeln zusammen besprochen.

Erkennung.

Aus praktischen Gründen soll, wie bei der Behandlung, so auch in der diagnostischen Einleitung die (vielleicht nicht gerade streng wissenschaftliche) Einteilung in 1) beginnende, 2) fortschreitende (akute und chronische) und 3) stillstehende Lungentuberkulose festgehalten werden.

1) **Beginnende Lungentuberkulose.** Die möglichst frühzeitige Erkennung der ersten Zeichen der Krankheit ist bei der ungeheuren Häufigkeit der letzteren eine der wichtigsten Aufgaben des Arztes. Denn je früher die Erkrankung erkannt oder auch nur geahnt wird, desto wirksamer läßt sich derselben begegnen. Den eigentlichen Beginn, die Entwickelung der allerersten kleinen Herde in der Lunge, zu erkennen, wird nur ganz ausnahmsweise möglich sein, da sich derselbe in der Regel ganz unmerklich vollzieht. So ist es auch

mir nach meiner Erfahrung in der Kinderpraxis schon lange sehr wahrscheinlich gewesen, was neuerdings auf Grund von Sektionsbefunden (s. S. 289) betont wird, daß sich die ersten tuberkulösen Herde in den Lungen häufig im Kindesalter bilden, latent werden und sich dann im Jünglingsalter erst weiter entwickeln. Es handelt sich also bei der Diagnose der beginnenden L. um die baldige Feststellung der ersten überhaupt erkennbaren Erscheinungen.

Die Anamnese ist besonders sorgfältig aufzunehmen, da die objektiven Symptome wegen ihrer Geringfügigkeit oft mehr oder weniger im Stich lassen. Die hereditären Verhältnisse sind in Rücksicht auf die „Disposition" sowohl, als insbesondere auf die „Infektionsgefahr" von seiten der Eltern und Geschwister genau festzustellen. Nach Infektionsmöglichkeiten von anderer Seite ist zu forschen. Frühere Erkrankungen tuberkulöser Natur, besonders aus der Kinderzeit (Drüsenschwellungen, Gelenk- und Knochenleiden) sind möglichst festzustellen. Vor allem sind langdauernde, nicht typisch verlaufende sog. „Lungenentzündungen", zumal wenn seitdem die Ernährung gelitten hat, sowie anhaltende oder auffallend häufig wiederkehrende Brustkatarrhe zu berücksichtigen. Denn diese Affektionen, von denen man früher annahm, daß sie zu Tuberkulose disponierten, sind in der Mehrzahl der Fälle zweifellos bereits der Ausdruck der schon bestehenden Lungentuberkulose. Nach Haemoptoë, selbst geringfügiger, muß sich der Arzt genauestens erkundigen und, zumal bei jungen Leuten, auf diesbezügliche deutliche Angaben, wenn sich dieselben nicht ganz bestimmt auf Täuschung (Nasenbluten) zurückführen lassen, das größte Gewicht legen. Die Gepflogenheit, von Bronchialblutungen u. Ae. zu sprechen, um die Sache zu verschleiern, ist verwerflich. Blutspucken ist ein für die Frühdiagnose sehr wichtiges Symptom, und der Kranke kann demselben oft recht dankbar sein, daß es ihn frühzeitig genug auf die Krankheit aufmerksam macht und zu gründlicher Behandlung derselben veranlaßt. Blässe und Abmagerung ohne sichtliche Ursache haben bei jugendlichen Individuen meistens ihren Grund in beginnender Tuberkulose. Zuweilen äußert sich die Krankheit zuerst nur durch zeitweise Mattigkeit, Unlust, reizbare oder traurige Stimmung. Nachtschweiße werden mitunter schon frühzeitig angegeben. Husten kann dabei ganz fehlen oder wenigstens so unbedeutend sein, daß ihn die Kranken gar nicht erwähnen. Es ist ein verhängnisvoller Irrtum zu glauben, der Husten sei immer die erste und regelmäßigste Erscheinung. Wenn aber Husten angegeben wird, so ist stets zu ermitteln, ob er mit einem regelrechten akuten Katarrh (Schnupfen) oder ganz allmählich begonnen. Wenn sich auch die Lungentuberkulose unter ersterer Form zuweilen verstecken kann, so thut sie es doch häufiger unter letzterer. Husten, der länger als 4 Wochen anhält, zumal wenn er sich verschlimmert, ist, besonders bei jugendlichen Individuen, immer verdächtig, um so mehr, je länger er dauert und wenn die Ernährung leidet. Der Auswurf ist häufig, wenn kein Blut dabei ist, um diese Zeit noch nicht charakteristisch und kann sogar harmlos schleimig aussehen. Wichtig ist die Art, wie er herausbefördert wird. Man unterscheide, insbesondere auch zur Erkennung der zahlreichen „Phthisiophoben" mit Nasen-Rachenkatarrh: 1) Zurückziehen des Schleims aus der Nase, 2) Hervorräuspern aus dem Rachen und vom Kehlkopfeingang, 3) Hüsteln mit leichtem Herauswerfen aus dem Kehlkopf und 4) Husten mit schwerer Heraufbeförderung des Sputums aus der

Tiefe und mit dem Reizgefühl längs der Trachea (vom Kehlkopfreizhusten abgesehen). Die letzten beiden Arten sind bei längerer Dauer stets suspekt. Diese sollen auch das Sputum für die Bacillenuntersuchung liefern. Brustschmerzen sind im Anfang selten. Häufiger sind leichte dyspnoïsche Beschwerden.

Objektive Zeichen. Der Tuberkelbacillennachweis ist, wenn er gelingt, natürlich entscheidend. Mißlingt er, so ist die Sputumuntersuchung bei bestehendem Verdachte möglichst häufig (eventuell nach der Biedert'schen Methode mit der Centrifuge) zu wiederholen, falls Sputum vorhanden ist. Dasselbe kann fehlen. Man soll aber erst glauben, daß es fehlt, wenn der Patient trotz eingehender Belehrung, wie er aushusten soll, nichts heraufbringt. Auch soll man eine Gelegenheit, z. B. einen interkurrenten Katarrh mit Auswurf, abwarten. Beherrschen der Technik ist Voraussetzung. Aber auch der gut Geschulte soll sich durch zeitweilige Untersuchung sicher bacillenhaltigen Auswurfes von der Zuverlässigkeit seiner Reagentien überzeugen. Trotz solcher und anderer Vorsichtsmaßregeln fällt leider noch häufig genug bei thatsächlich bestehender Lungentuberkulose die Bacillenuntersuchung negativ aus. Dies beweist gar nichts. Vielmehr tritt nun neben der sorgfältigen Berücksichtigung der anamnestischen Angaben die genaue physikalische Untersuchung in ihr volles Recht. Dieselbe erfordert große Uebung und Sorgfalt, um die geringen initialen Veränderungen zu erkennen. Genügende Vorschriften dafür lassen sich in Kürze nicht geben. Sie sind dieselben, wie sie jede exakte physikalische Untersuchung verlangt, wie sie jedoch heutzutage, weil man sich oft zu sehr auf die bakteriologische Untersuchung verläßt, leider nicht immer mit der früheren Accuratesse ausgeführt werden. Auf die scheinbar geringfügigsten Abnormitäten, minimale relative Dämpfungen der Spitzen, besonders auch hinten, sowie Rauhigkeiten, exspiratorische Verlängerung, Abschwächung, saccadierte Beschaffenheit, feines Rasseln beim Atemgeräusche, ist Gewicht zu legen, zumal bei jungen Leuten, bei wiederholter Konstatierung, und wenn eine oder die andere der bereits erwähnten Erscheinungen unseren Verdacht erwecken muß. Man tröste sich in solchen Fällen z. B. nicht zu leicht mit der Erklärung einer leichten Dämpfung der rechten Fossa supraspinata durch die rechts stärker entwickelte Muskulatur, wie es wohl vielfach geschieht. Andererseits darf man natürlich auch nicht in den Fehler verfallen, harmlose Erscheinungen, wie beispielsweise das häufige sogen. „Schulterknacken", welches durch die Scapula entsteht, mit trockenem Rasseln zu verwechseln. Von größter Bedeutung ist die Temperaturmessung. Dieselbe muß im Anus, womöglich dreimal im Tage, mindestens aber in den Abendstunden zwischen 6 und 7, wenigstens eine Woche lang genauestens ausgeführt werden, wenn Verdacht auf beginnende Tuberkulose besteht. Messungen in der Achselhöhle oder unter der Zunge sind als ungenau zu verwerfen. Temperaturen über 38,0, selbst häufig wiederkehrende über 37,6 sind als verdächtig anzusehen. Von besonderer Wichtigkeit erscheinen mir Temperaturmessungen nach Körperbewegungen, da ich öfters nach solchen leichte Steigerungen bis 38,0 und darüber bei sonst absolut fieberfreien beginnenden Tuberkulosen beobachtet habe*). Freilich müssen die Ergebnisse jedesmal durch Be-

*) Mit einer ausführlicheren Arbeit über diesen Gegenstand ist einer meiner Schüler (Höchstetter) beschäftigt.

stimmungen an Gesunden nach der gleichen Körperbewegung kontrolliert werden. Wenn man längere Zeit zur Beobachtung hat, ist eine genaue Konstatierung des Ganges des Körpergewichtes von fundamentaler Bedeutung für die Diagnose. Endlich das Tuberkulin! Wenn auch in Ausnahmefällen auf Gaben über 0,005 bei Nichttuberkulösen fieberhafte Reaktion beobachtet und bei Tuberkulösen noch bei höheren Dosen eine solche vermißt wurde, so kann man doch meiner Erfahrung nach sagen: positiver Ausfall nach Injektion von 0,001 am 1., event. von 0,002 am 3. und 0,003 am 5. Tage ist, ohne Schaden für den Kranken, ein wichtiges diagnostisches Mittel bei Verdacht, aber Unmöglichkeit der Erkennung der Lungentuberkulose auf anderem Wege; negativer Ausfall beweist nichts. Klebs[100] wendet das Tuberkulocidin (gereinigtes Tuberculin) zu diagnostischen Zwecken an und schlägt vor, mit 0,1 der 4-fachen Konzentration (= 0,4 Tuberkulocidin-Einheiten) zu beginnen und bis 0,5 zu steigen, indem er bei Fehlen einer Temperaturerhöhung über 38,0 auch Fehlen einer Tuberkulose anzunehmen geneigt ist.

Im allgemeinen darf man wohl dem über die Frühdiagnose der beginnenden Lungentuberkulose Gesagten hinzufügen, daß es in Rücksicht auf die Therapie bei allen, auch nach Erschöpfung aller diagnostischen Hilfsmittel noch zweifelhaften Fällen zweckmäßig ist, die Anwesenheit der Krankheit für das wahrscheinlichste zu halten. Eine Tuberkulosendiagnose zu viel schadet nicht so sehr als eine zu wenig.

2. **Fortschreitende Lungentuberkulose.** Da die Mehrzahl der bei der beginnenden Lungentuberkulose besprochenen Zeichen meist mit größerer Deutlichkeit vorhanden zu sein pflegen und neue, wie die Kavernensymptome, gewöhnlich unschwer zu erkennen sind, so bedarf die Diagnostik dieser Formen vor diesem Leserkreis keiner ausführlichen Besprechung.

3. **Die stillstehende Lungentuberkulose.** Selbstverständlich sind unter dieser Form nicht nur die absolut stationären Fälle zu verstehen, sondern auch solche, in welchen die Lungentuberkulose nur unmerkliche oder nach monate- oder jahrelangen Pausen geringe Fortschritte macht. Diese Fälle muß man deshalb besonders im Auge behalten, weil in denselben die geeignete Behandlung, beziehungsweise Prophylaxe von ebenso großer Bedeutung ist, wie bei der beginnenden Krankheit. Die Erkennung dieser Formen ist leicht, wenn es sich um relativ geheilte Kranke handelt, deren beginnende Affektion bereits erkannt und behandelt wurde. Sie ist auch nicht schwer, wenn die Veränderungen an den Lungen ausgedehnte sind. Doch sind Verwechselungen mit anderen Prozessen, Bronchiektasien z. B., möglich, zumal wenn sich, wie zuweilen, keine Tuberkelbacillen im Sputum finden. Andererseits kann man diese Fälle auch leicht für rasch fortschreitende Tuberkulose halten, zumal wenn Bacillen nachweisbar sind. Man findet ausgedehnte Dämpfung, tympanitischen Schall, Bronchialatmen, klingendes Rasseln, reichlichen schleimigeitrigen Auswurf, wie bei den schwersten Phthisen. Aber die Dämpfung ist einseitig, über derselben findet sich starke Einziehung und der normale Schall der gesunden Seite ragt bis auf die kranke herüber: es besteht starke Schrumpfung der Lunge mit dem diagnostisch wichtigen vicariierenden Emphysem bei normaler Temperatur und leidlicher, wenn auch gewöhnlich reduzierter Ernährung. Hier überwiegen die Heilungsvorgänge und die Prognose ist im Verhältnis zu der Ausdehnung eine günstigere. Am schwierigsten

ist die Erkennung bei geringen Veränderungen, welche weder stärkere Beschwerden gemacht haben, noch machen, den latenten Tuberkulosen. Die Kranken, meist in vorgerückterem Alter, haben oft selbst keine Ahnung von ihrem Leiden und befinden sich leidlich wohl. An den geringen Husten, „die Neigung zu Katarrhen", haben sie sich seit vielen Jahren schon gewöhnt. Nur der Ernährungszustand ist kein dem Alter entsprechender. Von den Leuten, welche ihr Leben lang mager bleiben, hat ein großer Teil solche stationäre Lungentuberkulose. Die physikalischen Zeichen seitens der Brust bestehen meistens in ganz leichten Dämpfungen und Einziehungen an einer Spitze, eventuell Rasseln, rauhem Atmen, selten Bronchialatmen in derselben und mäßigem, bacillenfreiem Auswurf. Trotz oft Jahre- und Jahrzehnte-langen relativen Wohlbefindens schweben solche Individuen doch in der steten Gefahr, daß einmal eine rasche und gefährliche Ausbreitung des Prozesses auftritt.

Die Behandlung der Lungentuberkulose.

A. Verhütungsmassregeln.

Für die Entwickelung der Lungentuberkulose ist nach dem früher Gesagten die eigentliche Ursache, die Infektion mit dem Tuberkelbacillus, und der geeignete Boden für denselben, die Disposition notwendig. Demnach stehen uns für die Bestrebungen, die Entstehung der Krankheit zu verhüten, zwei Hauptwege offen, welche freilich durch viele Seitenpfade miteinander verbunden sind: 1) Wir müssen suchen, die Verbreitung der Krankheitserreger einzuschränken, bezw. diese möglichst unschädlich zu machen; 2) wir müssen die Lunge vor der Ansiedelung der Krankheitserreger zu schützen, bezw. sie gegen das Eindringen derselben widerstandsfähiger zu machen bestrebt sein.

Die Quelle der Ansteckung ist der tuberkulöse, vor allem der lungentuberkulöse Mensch, sowie das tuberkulöse Tier. Die Träger der Ansteckung sind alle von dem Erkrankten herstammenden bacillenhaltigen Stoffe, Fleisch und Milch der Tiere, vor allem der tuberkulöse Eiter und weitaus am meisten der Auswurf der Schwindsüchtigen. Eiter und Sputum vermitteln, wenn sie eintrocknen, zerstäubt und inhaliert werden, hauptsächlich die Infektion. Gegen sie müssen sich aber unsere Vorkehrungen in erster Linie richten.

I. Massregeln zur Einschränkung der Infektionserreger.

1) **Private Massregeln** auf Anregung und mit Hilfe des Arztes. Diese sind es, welche für die Leser dieses Buchs das eigentliche aktuelle Interesse besitzen. Der Arzt ist nicht nur der Berater und Helfer der Leidenden, er ist auch der Beschützer der gesunden Menschheit. Als solcher kann er auch in dem Kampfe gegen die Lungentuberkulose viel Segen stiften. Und wenn auch der Erfolg der Verhütungsmaßregeln sich, wie wir leider sehen werden, nicht immer in der Praxis so glänzend zeigt, wie man ihn wohl vielfach ausgemalt hat, — ein gewisser Nutzen ist zu erzielen. Das Bewußtsein, seine

Kranken, deren Umgebung, schließlich sich selbst vor der gefährlichen Krankheit schützen zu können, muß den Arzt immer aufs neue zu diesen höchste Umsicht, Takt und Energie erfordernden prophylaktischen Bestrebungen begeistern. Das Gefühl, daß er an der Bekämpfung des Hauptfeindes der ganzen Menschheit mitarbeitet, muß ihm die Befriedigung gewähren, welche höher ist, als die durch Einzelerfolge gewonnene. Damit aber der ideal denkende Arzt nicht isoliert steht im Kampfe mit der feindlichen Uebermacht, empfiehlt es sich, daß die ärztlichen Vereine sich über die notwendigen Vorkehrungen einigen und ihre Mitglieder zu der Ausführung derselben anregen. Denn es ist sicher, daß auch die vernünftigsten Ratschläge bei dem unvernünftigen Teil des Publikums auf Widerstand stoßen. Dieser Widerstand äußert sich aber sehr leicht darin, daß das Publikum den unbequemen Berater zurückweist und einen bequemeren aufsucht. Deshalb ist ein gemeinsames Vorgehen aller auf der Höhe ihres Berufs stehenden Kollegen angezeigt. Um dieses aber zu erreichen, ist es wieder notwendig, daß zunächst nur die unbedingt nötigen und die unbedingt ausführbaren Maßnahmen ins Auge gefaßt werden. Nur diese sollen in dem Folgenden hervorgehoben werden.

Der Auswurf. Das Sputum der Lungentuberkulösen ist hauptsächlich gefährlich. Aber nicht jedes gefährliche Sputum stammt von einem offenbar Schwindsüchtigen. Gerade beginnende und chronische Lungentuberkulöse, denen nicht jeder ihr Leiden ansieht und die sich selbst nicht für krank halten, sorgen für die Verbreitung der Krankheit, indem sie sich selbst nicht in acht nehmen und man sich nicht vor ihnen in acht nimmt. Es gilt auch hier das für alle ansteckenden Krankheiten giltige epidemiologische Gesetz, daß leichte beginnende Fälle die Ansteckung häufiger vermitteln, als schwere und ausgebildete. Nun kann man aber mit Vorsichtsmaßregeln, welche nur bei allgemeinster Verbreitung Aussicht auf Erfolg haben können, nicht bei jedem Fall Halt machen, bei dem etwa die Diagnose „Lungentuberkulose" noch nicht ganz fest steht. Da hilft nur radikales Vorgehen. Wir Aerzte müssen jeden mit Husten entleerten Auswurf ohne Ausnahme für gefährlich, zum mindesten verdächtig erklären. Haben wir dazu das Recht? Wenn man nur das, was aus den Luftwegen ausgeworfen wird, ins Auge faßt, dann ganz gewiß! Denn das infektiöse Sputum nicht nur bei Tuberkulose, sondern auch bei Pneumonie, putriden Bronchitiden, Influenza, Keuchhusten etc. hat doch sicher die Majorität über das nicht infektiöse. Wir müssen es daher dahin zu bringen suchen, dass jedes Sputum, ebenso wie es allgemein für ekelhaft gilt, auch allgemein für schädlich angesehen wird. Diese Verallgemeinerung der Vorkehrungen gegen den Auswurf hat den großen Vorzug vor der einseitigen Ueberwachung des tuberkulösen Sputums, daß sie sämtlichen tuberkulösen und mit ihm auch anderen ansteckenden Auswurf zu treffen sucht. Sie hat aber auch, wie CORNET[20] mit Recht hervorhebt, den nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß sie nicht die Schwindsüchtigen allein verfehmt und dadurch eventuell zur Verheimlichung ihrer Krankheit verführt, sondern sich an alle Menschen mit Erkrankungen der Atmungswerkzeuge mehr oder minder gleichmäßig wendet.

Aber mit der Belehrung des Publikums über die Ge-

fährlichkeit des Auswurfs ist es nicht gethan, wir müssen auch die Mittel zur Unschädlichmachung desselben angeben.

Das Auffangen des Auswurfs. Das Sputum muß so aufgefangen werden, daß es unschädlich ist und bleibt, bis es vernichtet ist. Dasselbe ist unschädlich, solange es feucht ist. Es darf also nicht auf den Boden gespuckt werden, wo es eintrocknen und verstäuben kann. Zu verhindern, daß auf die Straße gespuckt wird, wird uns niemals gelingen. Es scheint aber auch — soviel kann man nach der negativen Untersuchung Berliner Straßenstaubs auf Bacillen wohl sagen, daß das Sputum im Freien im allgemeinen nicht so gefährlich ist als in den Räumen. Die atmosphärischen Einflüsse (Regen, Schnee etc.) machen gewiß viele Bacillen unschädlich. Aber in öffentlichen Gärten, an Spielplätzen, an den Promenaden der Kurorte besteht gewiß trotzdem noch viel Infektionsgefahr.

In den geschlossenen Räumen stehen zur Aufnahme des Auswurfs zur Verfügung: der Spucknapf, die Spuckschale (Handschale), das Spuckfläschchen und das Taschentuch.

Der Spucknapf. An Stelle der bisher üblichen mit Sand oder Sägespähnen gefüllten Holzkästen oder Näpfe, mit Wasser gefüllte, sicher stehende, mindestens 3 Querfinger hohe genügend breite Speibecken aus Porzellan oder ähnlichem leicht zu reinigenden Material in den Haushalt einzuführen, dürfte mit der Zeit bis zu einem gewissen Grade möglich sein. Solche Gefäße sind billig und können daher leicht in allen Räumen aufgestellt werden. Das Wasser muß regelmäßig erneuert werden. Wo Personen mit Auswurf sind, wird schon der unangenehme Anblick des Inhalts zur mindestens täglichen Entleerung in den Abort auffordern. Die Reinigung des Gefäßes muß mit kochendem Wasser geschehen. Höhere Anforderungen (cfr. Bd. I, S. 95) ans große Publikum zu stellen, dürfte kaum zum Ziel führen.

Die Spuckschale. Jeder mit Auswurf behaftete notorisch Kranke soll in der Familie seine eigene Handschale aus weißem Porzellan haben. Dieselbe wird mit etwas Wasser versehen in Gebrauch genommen, täglich 1—2mal in den Abort entleert und mit kochendem Wasser gereinigt. Auch das ist mit der Zeit zu erreichen, ja vielleicht noch leichter als die Aufstellung von wassergefüllten Spucknäpfen im Zimmer; denn es ist für den Kranken sehr bequem. Das Bessere ist auch hier des Guten Feind. So verlangen Manche Deckel auf die Schalen wegen der Fliegen. Und doch sieht man die Deckel aller Art so häufig mit eingetrocknetem Sputum beschmiert, daß mir die Infektionsgefahr von dieser Seite fast größer scheinen wil, als die von den Fliegen. Die durchbohrten Deckel sind jedenfalls zu verwerfen. Einfache, wertlose Deckel aus Pappe, welche man täglich erneuern kann, erfüllen ihren Zweck wohl am besten. Die Desinfektion oder Verbrennung mag in großen Krankenhäusern, wo es sich täglich um beträchtliche Sputummengen handelt, nötig sein, in der Privatpraxis ist sie es sicher nicht. Auch die Entleerung in den Abtritt ist bei der großen Verdünnung, welche der Auswurf da erfährt, gewiß unbedenklich.

Das Spuckfläschchen. Das praktische DETTWEILER'sche [26] Fläschchen (Fig. 1), welches in der Tasche getragen werden kann, ist bei Aufenthalt im Freien, auf Reisen etc. in den Händen eines gebildeten Kranken zur Aufnahme des Auswurfs sehr passend. In den

n der gesunden Mitwelt wird die Prozedur des Spuckens durch engen Hals der Flasche und das Einstecken derselben in die e nie das Unappetitliche ganz verlieren.
fordert die Reinhaltung große Sorgfalt. allgemeine Verbreitung des Apparats im ist daher leider nicht wahrscheinlich.



Fig. 1.

Das Taschentuch. Die Verwendung aschentuchs zur Aufnahme des Auswurfs lseitig verurteilt worden. In der That ist introcknung des Sputums in demselben die nachherige Verstäubung durch daszweifellos gefährlich genug. Dennoch as viel geschmähte Tuch nicht ntbehren. Der Auswurf, der durch plötzlichen Hustenstoß herausgeschleuwird, ehe ein Speigefäß zur Hand ist, n Mund und am Bart klebt, der unirlich auf die Kleider etc. fällt, endlich chwacher Kranker, die nicht ordentlich eien können — er kann nicht anders als lem Tuche entfernt werden. Der mit urf behaftete Kranke muß daher auf die Gefahr aufmerksam ge-t, aber nicht dazu angehalten werden, dasselbe gar nicht zum schen des Auswurfes zu benutzen; wohl aber soll ihm vorrieben werden, daß er die Tücher mindestens zweimal ich wechselt. Die beschmutzten müssen sofort bis zum Wa- in Wasser, noch besser natürlich in 3-proz. Lysollösung get werden. Ueberdies giebt es wohlfeile Tücher, welche nicht er sind, als die Kosten des Waschens und daher einfach vert werden können. Der Vorschlag SCHUBERT's[27], die Taschenr in der Tasche in einer Art „Butterbrotbüchse" zu tragen, hat n Anklang gefunden.

Der nicht aufzufangende Auswurf. Wie jeder Praktiker entrinnt, abgesehen von dem Spucken im Freien, noch sehr viel kulöser Auswurf dem Speigefäß, selbst wenn der Kranke den n Willen hat, dasselbe zu benutzen. An Lippen und Bart bleibt Sputum hängen. Vorschriften wie: Kurzschneiden des es, sorgfältige Reinigung der benutzten Gläser, stecke etc., sowie Verbot des Küssens sind dringend ndig. Natürlich muß der Arzt in erster Linie selbst eine Vering durch seine eigenen Instrumente (Kehlkopfspiegel, Spatel erhüten, indem er dieselben nicht nur flüchtig in ein Desinficienz t, sondern durch sorgfältiges Abbürsten mit Seife und Wasser, angeht, durch Erhitzen in der Flamme reinigt. Alle nicht leicht baren Gegenstände, insbesondere nicht überzogene wol- Decken sind strengstens aus der nächsten Nähe des ken zu verbannen. Die offnen wollenen Bettdecken in den s sind in jedem Fall ein unappetitlicher Unfug. Man sollte es zwar glauben, man sieht aber zuweilen solche wollene Decken sogar in Krankenhäusern. — Vor allem gefährlich sind Leute, welche Krankheit noch indifferenter gegen die Reinlichkeit gemacht hat. r und delirierende halb bewußtlose Phthisiker im Endstadium dern den Auswurf oft hin, wo er hinkommt. Welcher be-

schäftigte Arzt hat nicht in ärmlichen Verhältnissen solche Unglückliche gesehen, deren vertiefte Schlüsselbeingruben fast als Spucknäpfe dienten, deren Wäsche und Bett von eingetrocknetem Sputum starrte? Da würde rigorose Durchführung der Reinlichkeit zur Grausamkeit für den unbehilflichen Kranken. Hier ist eine Grenze der vorbeugenden Maßregeln. Möglichst häufiges Waschen des Kranken, Wechsel der Wäsche, feuchte Reinigung des Zimmers und der Möbel müssen natürlich empfohlen werden. Den Haupterfolg aber wird die Prophylaxe erst nach erfolgtem Tode solcher Kranken erreichen. Alsdann müssen das Zimmer und die Möbel mit Seife und Bürste gereinigt, die Wände mit frischem Brot abgerieben, die Betten, Kleider, Wäsche, Polstermöbel womöglich in strömendem Wasserdampf desinfiziert werden; wenn letzteres unmöglich, das Waschbare gewaschen, bezw. gekocht, das nicht Waschbare lange ins Freie gehängt und fern von den Wohnungen geklopft werden. Diese Vorkehrungen müssen in Hotels und Kuranstalten selbstverständlich mit allergrößter Pünktlichkeit getroffen und von den zuständigen Aerzten überwacht werden.

Absonderung der Lungentuberkulösen. Wenn ein Kranker sich absichtlich gegen die Vorschriften sträubt oder dieselben wegen Schwere der Krankheit zu befolgen außer stande ist, ebenso in Gefängnissen, ist die Isolierung nicht nur erlaubt, sondern geboten. In der Familie muß dieselbe dringend geraten, im Krankenhaus zwangsmäßig durchgeführt werden. Der Widerspenstige hat sich die Unannehmlichkeit selbst zuzuschreiben, der schwer Kranke spürt sie gewöhnlich nicht mehr. Wenn die Kranken die Reinlichkeitsvorschriften halten und das nötige Wartpersonal da ist, dieselben zu überwachen, kann man in den Spitälern von der Isolirung absehen, es sei denn, daß die Einrichtungen eigener Phthisikerabteilungen derart sein werden, daß sie in den leichteren Kranken die berechtigte Hoffnung auf Heilung zu erwecken im stande sind. Die Heilanstalten für Lungentuberkulöse sind freilich die besten Isolierhäuser für die Kranken und deshalb muß man aus Gründen der Prophylaxis nicht minder warm für die Errichtung möglichst vieler solcher Sanatorien, in erster Linie von Volksheilstätten eintreten, als es vom therapeutischen Standpunkte geschehen muß.

Tuberkulöser Eiter. Die Gefährlichkeit, welche dem Eiter offener tuberkulöser Herde, tuberkulöser Drüsen-, Knochen-, Gelenkeiterungen etc. anhaftet, darf über der des Auswurfes nicht vergessen werden, wenn auch nicht entfernt so häufig Bacillen im Eiter gefunden werden, wie im Sputum. Erst kürzlich ist mir die von dieser Seite zu fürchtende Ansteckung in deutlichster Weise entgegengetreten.

Ein Handwerker litt seit Monaten an einer offenen Caries des Handgelenkes, welche er nicht mehr chirurgisch behandeln liefs, sondern in notdürftiger Weise selbst verband. Kurz hintereinander erkrankten und starben 3 Kinder desselben, das eine an Wirbelcaries und Lungentuberkulose, das andere an tuberkulöser Meningitis, das dritte unter den Erscheinungen der Miliartuberkulose. Die deutlich ersichtliche Nachlässigkeit, mit welcher die eiternde Wunde verbunden wurde, mit der man das beschmutzte Verbandzeug herumliegen liefs, erklärten die Uebertragung auf die Kinder in hinlänglicher Weise. Der eingetrocknete und zerstäubte Eiter, welcher inhaliert oder mit den Nahrungsmitteln etc. leicht eingeführt werden konnte, mufste als Träger der Infektion angesehen werden.

Die Infektionsgefahr durch Eiter ist den Kranken und den Angehörigen ebenso klar zu machen, wie die des Auswurfes. Auch hierbei

wird der Warnung am besten dadurch Nachdruck verliehen, daß man — und zwar mit vollem Recht — dem Patienten auseinandersetzt, wie sehr er sich selbst durch Nachlässigkeit und Unreinlichkeit gefährdet. Die Reinigung der Wunden und die Beseitigung des Sekretes hat in der Weise zu geschehen, daß eine Infektionsmöglichkeit ausgeschlossen ist. Die den Eiter enthaltende Spülflüssigkeit wird am besten in den Abtritt gegossen, die eitergetränkten wertlosen Verbandstoffe ebenso behandelt oder, wenn irgend möglich, verbrannt. Beschmutztes, wertvolleres Verbandmaterial (Binden etc.) soll erst nach längerem Auskochen wieder benutzt werden. Jedenfalls aber muß es sofort nach der Abnahme in Wasser gebracht und möglichst bald gekocht werden. Daß der Verband selbst in der Weise anzulegen ist, daß jedes Hervordringen des Eiters an den Rändern oder Durchdringen durch die Verbandstoffe nach außen möglichst verhindert wird, ist selbstverständlich. Ist der Eiter durch den Verband durchgedrungen, so ist der letztere zu erneuern.

Was also der Arzt seinen Kranken zur Einschränkung der Tuberkuloseinfektion mit einiger Aussicht auf Befolgung raten soll, läßt sich in folgendes zusammenfassen: ***Jeder Auswurf, ob tuberkulös oder nicht, soll nicht auf den Boden, sondern in mit Wasser versehene Spucknäpfe, Spuckschalen, eventuell Taschenfläschchen entleert und daraus in den Abort gebracht werden. Mufs das Taschentuch benutzt werden, so ist es baldigst in Wasser zu bringen und bis zum Auskochen beim Waschen darin zu halten. Nach dem Tod eines Tuberkulösen soll das Zimmer und alles, was mit jenem in Berührung war, desinfiziert werden. Unreinliche Phthisiker sind zu isolieren. Der Eiter ist wie der Auswurf zu behandeln.***

Daß selbst bei einmütigem Vorgehen der Aerzte diese privaten Maßregeln ungeheuere Lücken lassen müssen, liegt auf der Hand. Wie leicht kann sich ein Kind, ein junger Mann, welcher zu Hause vor der Infektion behütet wurde, in der Schule, bezw. in einem Wirtshause infizieren, in denen tuberkulöses Sputum auf dem Boden zerstäubt wird! Einen Teil jener Lücken auszufüllen sind daher die Behörden berufen. (Dabei soll zunächst nicht erörtert werden, ob unter Behörden die Staatsregierungen oder die kommunalen Behörden zu verstehen sind.)

2) **Oeffentliche Massregeln von seiten der Behörden.** Dieselben können a) gegen die von tuberkulösen Menschen, b) gegen die von tuberkulösen Tieren drohende Gefahr gerichtet sein.

a) Maßregeln gegen die Ausbreitung von tuberkulösen Menschen aus. Zwangsmaßregeln (Anzeige- und Desinfektionspflicht, Zwangsabsonderung etc.) sind größtenteils, d. h. sobald sie in das Privatleben eingreifen sollen, undurchführbar. Sämtliche Erkrankte mit den obligatorischen Maßregeln zu treffen, ist unmöglich, einfach weil man sie nicht alle kennt. Ueberdies würde aber jede zwangsmäßige Beeinflussung zur Verheimlichung der Krankheit führen und so mehr schaden, als nützen. Fehlt doch der wichtigste Bundesgenosse aller hygienischen Vorkehrungen: die Furcht des Publikums vor einer großen, unmittelbaren Gefahr! Wenn sich auch im Volke der Glaube an die Ansteckungsfähigkeit der Schwindsucht nie verloren hat, so läßt doch die schleichende Art der Entwickelung der Krankheit, welche den Zeitpunkt der Infektion fast

nie zu ermitteln gestattet, die wirkliche Gefahr nicht so recht zum Bewußtsein kommen. An Stelle des Zwangs muß daher die Belehrung treten, durch welche die oben angeführten Grundsätze dem Publikum nach und nach eingeimpft werden müssen. Die beste Belehrung aber giebt das gute Beispiel. Mit diesem sollten die Behörden vorangehen. In Bayern macht z. B. der auf Grund des Gutachtens des erweiterten Obermedizinalausschusses seitens der Staatsregierung an die Behörden gerichtete Erlaß[22] damit den Anfang. Die Hauptsache ist nur, daß auch nach demselben strengstens verfahren wird. Alle vom großen Publikum besuchten Gebäude, mögen sie nun der Regierung direkt unterstellt oder der Aufsicht der Behörden zugänglich sein, sollten, wie in allgemein hygienischer Beziehung, so auch in Bezug auf die Verhütung der Tuberkulose Musteranstalten werden. Dahin gehören: Lehranstalten, Kasernen, Krankenhäuser, Amtsgebäude aller Art, Gefängnisse, Theater, womöglich auch Gasthöfe und Wirtshäuser. In allen diesen Lokalitäten muß sich durch Aufstellung geeigneter Spucknäpfe das Bodenspucken mit der Zeit beseitigen, bezw. durch Einführung gründlicher feuchter Reinigung unschädlicher machen lassen. Eine ähnliche Beschränkung, wenn auch nicht Beseitigung der Infektionsgefahr, wie in den Privatwohnungen ist also auch in Gebäuden mit öffentlichem Verkehr möglich.

b) Maßregeln gegen die Infektionsgefahr von tuberkulösen Tieren aus. Die Tuberkulose (Perlsucht) ist unter dem Rindvieh (bezw. Schweinen) weit verbreitet. Von über 1 Million Schlachtrindern sind fast 2 Proz. tuberkulös befunden worden, eine Zahl, die wegen der bisherigen ungenügenden Kontrolle lange noch nicht als hoch genug angesehen werden darf. Eine Zunahme der Verbreitung im Deutschen Reich ist als ziemlich sicher anzunehmen. Dem Menschen droht von dieser Seite Gefahr, darüber ist man einig. Selbst der größte Zweifler würde wohl kaum rohes Beefsteak von einem perlsüchtigen Stück, ungekochte Milch von einer Kuh mit Eutertuberkulose zu genießen wagen. Wenn es sich auch hierbei zunächst um die tuberkulöse Infektion im allgemeinen handelt, so ist dieselbe mittelbar natürlich auch für die Lunge bedeutungsvoll. Von ärztlicher Seite muß daher ein staatliches Eingreifen um so entschiedener gefordert werden, als auf die kranken Tiere natürlich weniger Rücksicht genommen zu werden braucht, als auf die kranken Menschen. Die Schwierigkeiten liegen nur auf finanziellem Gebiete. Denn auch von Vertretern der Landwirtschaft, welche unter der Zunahme der Tuberkulose thatsächlich schwer leidet, wird ebenfalls eine staatliche Ueberwachung, welche bei anderen Viehseuchen in Deutschland (besonders bei Rinderpest und Schafpocken) eklatante Erfolge erzielt hat (Reichs-Viehseuchengesetz vom 28. Juni 1880), in neuerer Zeit vielfach angestrebt. Dies zeigen z. B. die Thesen, welche in der XX. Versammlung des Deutschen Landwirtschaftsrates von Referent und Korreferent aufgestellt wurden. Des Letzteren hauptsächlich in Betracht kommende Thesen lauten:

Zur Bekämpfung der Tuberkulose des Rindviehes sind reichsgesetzliche Vorschriften alsbald geboten, auf Grund welcher

1) eine allgemeine Fleischbeschau für alles geschlachtete, in den Verkehr gelangende Vieh eingeführt wird,

2) die Landesbehörden mit der Befugnis ausgestattet werden, die Rindviehbestände auf Tuberkulose zu untersuchen, bei Feststellung sowie bei dringendem Verdachte derselben

die nötigen veterinärpolizeilichen Anordnungen zu treffen, insbesondere auch die Tötung des erkrankten Rindviehes und die Beseitigung der Produkte desselben anzuordnen.

Diese Forderungen kann und muß man vom Standpunkte des Arztes aus auf das Entschiedenste unterstützen. Der den einzelnen Viehbesitzern etc. aus solchen Maßregeln erwachsende Schaden wird sich am besten durch eine allgemeine Versicherung des Rindviehes, eventuell durch staatliche Hilfe, ziemlich ausgleichen lassen.

II. Massregeln zum Schutze des Individuums gegen die Infektion.

Der Selbsterhaltungstrieb verlangt es von jedem Menschen, daß er sich vor der tuberkulösen Ansteckung möglichst hütet. Vor was er sich zu hüten hat, geht aus dem im vorigen Kapitel Gesagten hervor. Nahe Berührungen mit Tuberkulösen (Küssen, Zusammenschlafen), Verunreinigungen mit deren Auswurfstoffen (Sputum, Eiter etc.), sowie die Einatmung in geschlossenen Räumen aufgewirbelten Staubes sind möglichst von jedem Gesunden zu meiden. In letzterer Hinsicht ist überhaupt immer mehr darauf hinzuwirken, daß das Abstauben der Möbel und Kehren des Fußbodens durch feuchtes Ab- und Aufwischen ersetzt werde. In der Vermeidung der direkten, intimen Berührung mit dem Kranken, sowie der von den Auswurfsstoffen drohenden Gefahren sind aber auch alle rationellen Schutzmaßregeln des Einzelnen gekennzeichnet. Alles, was darüber ist, ist vom Uebel. Die Bacillenfurcht wird heutzutage vielfach zu einer lächerlichen, für die Lungenkranken geradezu grausamen Höhe getrieben. Das bloße Zusammensein mit Tuberkulösen bringt an sich keine Gefahr. Man bedenke vor allen Dingen, daß man viel häufiger mit Lungentuberkulösen zusammenkommt, als man glaubt. Die Kranken, die man als solche erkennt, sind entschieden bei weitem in der Minderzahl gegenüber denen, welche uns unerkannt umgeben. Man scheue daher die Unreinlichkeit mehr als die Kranken.

Wie die Vermeidung der Infektion mit dem Tuberkelbacillus, so gehört auch die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen dieselbe zu den Pflichten der Selbsterhaltung bei jedem Menschen. Möglichste Kräftigung des Körpers von Jugend auf und Vermeidung von Schädigungen der Gesundheit überhaupt sind freilich allgemeinhygienische Maßregeln. Aber die Kenntnis von der besonders großen Gefahr, welche dem Menschengeschlecht gerade von der Tuberkulose droht, und von dem Schutz, den bis zu einem gewissen Grade eine kräftige Konstitution und gesunde Lebensweise gerade gegen diese Krankheit bietet, führt uns die Notwendigkeit jener Maßregeln besonders klar vor Augen.

Wenn man, wie wir es thun, annimmt, daß gewisse Individuen eine erhöhte, ererbte oder erworbene Empfänglichkeit für die tuberkulöse Infektion besitzen, so wird man diese auch ganz besonders vor derselben zu schützen haben.

1. Schutzmassregeln bei ererbter Disposition.

Die gründlichste Maßregel, die ererbte Disposition einzuschränken, indem man die Fortpflanzung der Tuberkulösen einschränkt, ist natür-

lich unausführbar. Man hat geraten, **das Heiraten** schwindsüchtiger Personen, sowie solcher, welche nur aus einer phthisisch stark belasteten Familie stammen, soweit es in unserer Macht liegt, zu verhindern (H. WEBER[10] u. a.). Das ist entschieden zu weit gegangen. Da nicht alle Kinder phthisischer Eltern notwendig phthisisch zu werden brauchen, so würde es falsch sein, ohne Unterschied alle Lungentuberkulösen, noch falscher aber, alle Belasteten vom Heiraten abzuhalten, selbst wenn wir es könnten. Thatsächlich aber ist die Liebe stärker als der ärztliche Einfluß, und die Hilfe der Obrigkeit anzurufen, wird wohl kaum ernstlich befürwortet werden. Der Arzt soll daher sein Pulver nicht unnütz verschießen und sein Wort zur Verhinderung einer Heirat Tuberkulöser nur dann, aber dann auch mit um so größerem Nachdruck in die Wagschale werfen, wenn aus der Heirat eine Gefahr für den Kranken oder den zu wählenden Ehegatten erwächst (siehe Behandlung).

Wenn wir also in der Regel die Heirat Schwindsüchtiger oder Belasteter nicht verhindern können und in vielen Fällen auch nicht einmal verhindern wollen, so müssen wir um so größere Sorgfalt auf den Schutz der Nachkommenschaft phthisischer Eltern von der Geburt an richten.

Erstes Kindesalter: Schwindsüchtige Mütter dürfen ihre Kinder nicht stillen. Diese müssen vielmehr von gesunden Ammen, bei deren Auswahl nicht nur genaue Untersuchung auf Syphilis, Hautkrankheiten etc., sondern vor allem auch auf Lungentuberkulose vorzunehmen ist, oder mit sterilisierter Kuhmilch (SOXHLET) ernährt werden. Womöglich sollen sie nicht in demselben Zimmer mit ihren tuberkulösen Eltern schlafen oder wohnen, zumal wenn letztere nicht Garantie für absolute Reinlichkeit geben.

Man gewöhne auch die Kinder frühzeitig an **Reinlichkeit**. Noch wichtiger, als daß sie bezüglich ihrer Entleerungen reinlich werden, ist, daß sie ihre Hände und den Mund sauber halten, daß sie nicht alles anfassen und ihre Finger sowie Gegenstände nicht in den Mund stecken. So lange sie auf dem Boden rutschen, suche man in besseren Häusern den Fußboden der Kinderzimmer möglichst rein zu halten und vor Beschmutzung durch die Stiefeln, durch Spucken etc. zu bewahren. Wer seine Kinder sorglich vor Tuberkulose wie vor anderen Infektionen schützen will und kann, lasse sie nicht auf öffentlichen Spielplätzen im Sande spielen, sondern wähle dazu Privatgärten, Wald und Feld. Besondere Aufmerksamkeit widme man der Gesundheit aller der Personen, welche außer den Eltern am meisten und am nächsten mit den Kindern zusammen sind: Spielkameraden, Dienstboten, besonders Kindermädchen, Lehrer etc. Von tuberkulösen oder der Tuberkulose verdächtigen Leuten suche man die Kinder fern zu halten. Nahe Berührungen der Kinder (Küssen, Kosten der Nahrung beim Füttern) sind überflüssig und deshalb nur ganz unverdächtigen Personen, Kranken und Fremden überhaupt aber nie zu gestatten.

Die **Ernährung** sei vom Anfang des Lebens an stets so reichlich und zweckmäßig wie möglich. Milch (abgekochte gute Kuhmilch) sollten die Kinder überhaupt nie verlernen, in reichlicher Menge und gern zu trinken.

Zweites Kindesalter: In dieser Zeit kann die Schule den belasteten Kindern Nachteile bringen. Die Ansteckungsgefahr in der Schule zu beschränken, wäre Sache der Behörden, welche durch eigens angestellte Schulärzte die Reinigung und Lüftung der Räume überwachen und die Möglichkeit der Infektion von seiten lungenkranker Lehrer oder Schüler zu mindern trachten sollten. Da dies nicht oder nicht in ausreichender Weise geschieht, so müssen die Eltern ihre Kinder nach Kräften zu schützen suchen. Belastete Kinder sollen so spät als möglich in die Schule kommen. Wer in der Lage ist, soll seine disponierten oder überhaupt schwächlichen Kinder mit wenigen Kameraden mindestens so lange privatim unterrichten lassen, bis sie, wie gewöhnlich mit dem 9. Jahre, etwas größere Widerstandsfähigkeit erlangt haben. Man setzt dadurch zweifellos die Ansteckungsgefahr mit Tuberkulose ebenso wie die gegenüber anderen Infektionskrankheiten, welche eventuell zu Tuberkulose disponieren (Masern, Keuchhusten etc.) etwas herab. Der Hauptvorteil ist aber natürlich, daß die Kinder innerhalb kürzerer Zeit dasselbe lernen wie in der Volksschule und die dadurch ersparte Zeit zum Spielen im Freien verwenden können.

Aufenthalt in der freien Luft ist den belasteten Kindern in der ausgiebigsten Weise zu gönnen. Am besten ist natürlich reine, staub- und rauchfreie Luft. Aber wo dieselbe nicht zu haben ist, soll man selbst eine scheinbar schlechte Luft, wie sie in unseren großen und Fabrik-Städten zu finden ist, der eingeschlossenen Zimmerluft vorziehen. Die Ausstattung auch der ärmlicheren Wohnhäuser unserer Städte mit Vorgärten, Veranden oder wenigstens Balkons, wie es in südlichen Ländern der Fall ist, sollte auch bei uns in Aufnahme kommen. Der Genuß frischer Luft wird dadurch wesentlich erleichtert. Auch in dieser Beziehung sollte die Schule ihrer wahren Aufgabe, nicht nur eine Schule des Geistes, sondern auch des Körpers zu werden, mehr eingedenk sein. Kein Schulhaus sollte gebaut werden ohne genügenden Spielplatz und ohne eine weite, gedeckte, nach Süden offene Halle, in welcher sich die Kinder in den Freiviertelstunden bei jedem Wetter tummeln können. Am besten ist selbstverständlich Landluft. Wohlhabendere sollen ihrer belasteten Kinder wegen ihre Wohnung entweder dauernd in die Vorstädte verlegen oder wenigstens so oft und so lange als möglich Landaufenthalt aufsuchen. Die Ferienkolonien gewähren, dank dem in die richtige Bahn gelenkten Wohlthätigkeitssinn unserer Zeit, auch den belasteten Kindern armer Leute die Möglichkeit der Kräftigung und Erlangung von Widerstandsfähigkeit.

Der größte Feind einer erfolgreichen Prophylaxe durch den ausgiebigen Genuß freier Luft ist die immer noch weit verbreitete Furcht vor Erkältung und die damit zusammenhängende Verzärtelung der Kinder tuberkulöser Eltern. Dieser muß der Hausarzt auf das energischste durch methodische **Abhärtung** entgegentreten. Es bedarf ja keiner heroischen Maßregeln. Aber häufiges Verbringen der Kinder ins Freie von den ersten Lebenswochen an, allmähliche Gewöhnung an regelmäßigen Luftgenuß bei jedem Wetter, Abhärtung der Haut durch kalte Waschungen und Uebergießungen (nach und nach bis zu 12° und 10° R herab) vom Ende des 1. Lebensjahres an und weder zu warme noch zu leichte Kleidung, mäßige Zimmertemperaturen (14° R im Wohn- und Schlaf-

zimmer, bei älteren Kindern kaltes Schlafen) sind unbedingt notwendige Vorkehrungen, welche der Arzt zu treffen und zu überwachen hat.

Neben dem Aufenthalt im Freien (Sitzen, Arbeiten, Spielen, Spazierengehen) sind in diesem Lebensalter **Körperbewegungen** aller Art von der größten Bedeutung. Sie müssen den Kräften des Kindes angemessen begonnen und vorsichtig langsam gesteigert werden. In dieser Hinsicht können wir von den Engländern besonders viel lernen. Der Sinn dafür bürgert sich aber glücklicherweise auch bei uns in Deutschland schon immer mehr ein. Bewegungsspiele, Turnen, Klettern, Schwimmen, passen besonders für Kinder dieses Alters. Reiten, Velocipedfahren, Rudern und andere Sports sind geeigneter für das Jünglingsalter, doch wegen der Gefahr der Uebertreibung überhaupt nur für sehr kräftige und auf bereits vorhandene Lungentuberkulose durchaus unverdächtige Individuen zu beschränken.

Außer der Körperbewegung schenke man auch der Körperhaltung einige Beachtung, zumal dieselbe durch das Sitzen in der Schule vielfach beeinträchtigt wird. Den von verständigen Eltern wohl kaum versäumten Ermahnungen muß durch zweckmäßige Vorkehrungen erst die richtige Basis gegeben werden. Normale Konstruktion der Schulbänke, Arbeitstische etc. ist selbstverständliche Voraussetzung. Nützlich können sich geeignete Turn- und Exerzierübungen erweisen.

Die **Ernährung** verlangt in dem Knabenalter häufig eine sehr gründliche Aufmerksamkeit seitens der Eltern. Die belasteten Kinder verlieren gerade in dieser Zeit unter dem Einfluß raschen Wachstums häufig den Appetit. Derselbe ist auf jede Weise, durch Luftwechsel, Aufenthalt im Freien, Angebot beliebter Speisen, eventuell auch Medikamente (Orexin) herbeizuführen. Wenn er vorhanden ist, muß Alles geschehen, um ihn zu erhalten, zu steigern und so die Kinder zu starken Essern zu erziehen. Die Kost sei gewöhnlich eine gemischte. Milch bleibe auch in diesem Alter ein wesentlicher Bestandteil derselben. Fleischkost sei reichlich. Vom theoretischen Standpunkt muß man dieselbe auf das entschiedenste befürworten. Die Thatsache, daß Fleischfresser (Hunde) viel widerstandsfähiger gegen Tuberkelinfektion sind als Pflanzenfresser (Nagetiere, Affen), ist die gewiß beachtenswerte Basis für diese Empfehlung.

Das Jünglingsalter: Diese Zeit ist, von dem ersten Lebensjahre abgesehen, die gefährlichste für die Nachkommen tuberkulöser Eltern. Eine sorgfältige Ueberwachung ist daher die heiligste Pflicht des gewissenhaften Hausarztes. Die scheinbar geringfügigsten Symptome einer schleichenden, die Entwickelung beeinträchtigenden Krankheit (Magerwerden, Blässe des Aussehens etc.) sind stets mit ernsten Augen anzusehen. Verschleierungen der Gefahr durch Deutung der Ernährungsstörungen als Folgen des Wachstums, von Bleichsucht, Blutarmut u. Ae. werden oft verhängnisvoll. Gar oft werden tuberkulöse Lungenerkrankungen, die in den Kinderjahren entstanden, dann aber wieder zurückgegangen sind, aufs neue manifest, um dann rascher fortzuschreiten. Eine rechtzeitige Veränderung der gewohnten Lebensweise, unter deren Einfluß die Entwickelungsstörung eingetreten ist, kann sich oft für das ganze Leben nützlich erweisen. Wie gering ist z. B. wenigstens in wohlhabenden Familien, der Nachteil, wenn ein junger, blasser, magerer Mensch seine Schulstudien auf ein

Jahr unterbricht, um sich auf dem Lande, im Gebirge etc. völlig zu kräftigen und dann mit neuen Kräften an die Arbeit zu gehen, selbst wenn keine volle Sicherheit einer sich entwickelnden Lungentuberkulose besteht, gegenüber dem Vorteil einer solchen durchgreifenden Maßregel? Dabei braucht der Arzt durchaus noch nicht in den Fehler übertriebener Aengstlichkeit zu verfallen. Der ärztliche Takt muß da das Richtige finden. Aber das ist sicher, daß durch rechtzeitige Beachtung dieser Grundsätze das Aussterben ganzer Familien, wie es so oft vorkommt, verhütet werden könnte.

Eine häufig aufgeworfene Frage, wenn es sich darum handelt, Disponierte aufs Land oder in Kurorte zu schicken, ist die, ob man sie an solche Orte schicken darf, wo Lungenschwindsüchtige sich aufhalten. Vom theoretischen Standpunkte müßte man natürlich mit „Nein“ antworten. Die ärztliche Erfahrung spricht jedoch entschieden dafür, daß sich „Prophylaktiker“ auch an Phthisikerkurorten sehr gut kräftigen können. Da man die Begegnung mit Lungenkranken überhaupt, selbst in der einsamsten ländlichen Gegend, nie ganz vermeiden kann, so ist schließlich auch nichts dagegen einzuwenden, wenn die Vorteile eines derartigen Aufenthaltes überhaupt in die Augen springen, die Prophylaktiker auch an solchen Orten (Sommerfrischen, warmen Winterstationen) verweilen zu lassen, wo auch Lungenkranke sich aufhalten. Die Hauptsache bleibt immer, daß die Reinlichkeit an solchen Orten die nötige Gewähr gegen die Infektionsgefahr bietet. Natürlich wird man, auch aus psychischen Gründen, die eigentlichen Schwindsuchtsstationen vermeiden.

Während die eben angedeuteten vorbeugenden Maßregeln sich mehr auf die besseren Gesellschaftsklassen beziehen, kommt **die Wahl des Berufes** im Jünglingsalter für alle Stände sehr wesentlich in Betracht. Belastete Individuen sollen womöglich keine Beschäftigung wählen, welche dauernden Aufenthalt im Zimmer oder in staubiger Atmosphäre sowie übermäßige Körperanstrengung erfordert. Auch solche Berufsarten, deren Erfüllung ohne eine vollkommene körperliche Gesundheit nicht möglich ist, wie z. B. der militärische Beruf, sind ausgeschlossen. Zu bevorzugen sind diejenigen Beschäftigungen, welche ohne zu große Strapazen und ohne erhebliche Staubinhalation ausschließlich oder doch vorwiegend im Freien ausgeübt werden. Dahin gehören: Landwirt, Förster, Gärtner, Briefträger, Seemann u. Ae. Es ist selbstverständlich, daß in dieser Beziehung nur allgemeine Direktiven zu geben sind. Der sorgsame Familienarzt wird seine Ratschläge stets dem speciellen Fall anpassen müssen.

Sehr segensreich kann der Arzt einwirken, wenn er den jungen Leuten immer wieder die **Vermeidung von Excessen** in körperlicher und geistiger Anstrengung, in der Liebe, dem Trinken, von ungesunden Wohnungen sowie von Krankheiten, welche erfahrungsgemäß die Entwickelung der Tuberkulose begünstigen (Syphilis), dringend ans Herz legt.

Das Mannes- und Greisenalter: In dieser Lebenszeit haben dieselben Vorbeugungsvorschriften zu gelten wie im Jünglingsalter. Man ist aber gewöhnlich der Ansicht, daß die Gefahr, an Lungentuberkulose zu erkranken, sich mit den Jahren vermindert. Damit scheint freilich nicht ganz die statistische Thatsache übereinzustimmen, daß, wenigstens in manchen Ländern, die Zahl der Todesfälle an Phthisis

in den höheren Altersklassen wächst (z. B. von 30—40 bis 60—70 Jahren um mehr als das Doppelte). Doch beweist dies natürlich noch nicht, daß im höheren Alter mehr Leute an Lungenschwindsucht erkranken. Vielmehr lassen sowohl der außerordentlich häufige Nebenbefund von tuberkulösen Herden in den Lungen bei der Sektion an anderen Krankheiten Verstorbener, als auch eine genaue Anamnese bei alten Tuberkulösen jene Thatsache in der ungezwungensten Weise dahin erklären, daß die in der Jugend acquirierte Tuberkulose häufig im Alter zur Todesursache wird. Es kann aber natürlich auch in späteren Jahren eine frische tuberkulöse Lungenerkrankung erworben werden. Man wird daher auch später den hereditär Disponierten stets Vorsicht anempfehlen müssen. Und dies ist um so mehr geboten, als eine bereits betehende alte stationäre Lungentuberkulose oft kaum von einer bloßen „Disposition" zu unterscheiden ist und die Behandlung derselben, wie wir später sehen werden, ganz in den gleichen „vorbeugenden" Maßregeln besteht.

Zum Schluß dieser Erörterungen der Prophylaxis bei ererbter Anlage muß noch ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß die empfohlenen Maßregeln mutatis mutandis natürlich überhaupt für die individuelle Prophylaxis der Lungentuberkulose auch bei nicht Belasteten Geltung haben.

2. Schutzmassregeln bei erworbener Disposition.

Im allgemeinen sind die Schutzmaßregeln bei erworbener Anlage genau dieselben wie bei der ererbten. Im einzelnen haben sich dieselben nach den Ursachen zu richten, welche die tuberkulöse Anlage bedingten. Diese Ursachen kann man in dreierlei Gruppen einteilen, je nachdem sie a) in allgemeinen Ernährungsstörungen und Erkrankungen anderer Organe, b) in nicht tuberkulösen Erkrankungen der Atmungswerkzeuge, c) in tuberkulösen Affektionen anderer Gewebe gelegen sind. Dabei muß aber vorausgeschickt werden, daß bei allen diesen disponierenden Momenten wie bei der erblichen Disposition die exakte Unterscheidung, ob nur Anlage zur Tuberkulose oder bereits beginnende tuberkulöse Erkrankung vorliegt, im Einzelfalle oft ungemein schwierig ist.

a) **Disposition bei allgemeinen Ernährungsstörungen und Erkrankungen anderer Organe.** Es ist hinlänglich bekannt, daß Mangel, Entbehrungen aller Art, schlechte oder ungenügende Nahrung die Gefahr, an Tuberkulose zu erkranken, erhöhen. Es ist klar, daß man diese Umstände bekämpfen muß, wenn auch das „Wie" selbstverständlich der schwierigere Teil der Frage ist. — Von den **Bluterkrankungen** sind akute und chronische Anämie, Chlorose etc. imstande, die Disposition zu vermehren. Bei diesen ist jedoch, insbesondere bei bleichsüchtigen Mädchen, der Differentialdiagnose einer Phthisis incipiens besonders sorgfältige Beachtung zu schenken. — Unter den **Stoffwechselkrankheiten** ist der Diabetes mellitus bekanntlich dadurch ausgezeichnet, daß er mit Lungentuberkulose sehr häufig endigt. Es sollte daher nie versäumt werden, neben den gegen die Krankheit selbst gerichteten auch die genauesten der Tuberkulose vorbeugenden Vorschriften zu geben,

wie sie bereits erörtert wurden. Die Streitfrage, ob eine besondere Disposition oder im Gegenteil Widerstandsfähigkeit bei Arthritis besteht, wage ich nicht zu entscheiden. Doch glaube ich, daß, wenn sich Tuberkulose zu arthritischen Erkrankungen hinzugesellt, wohl auch der dauernde Aufenthalt in geschlossenen Räumen und andere Momente mitsprechen. — Während acquirierte **Herzkrankheiten** (Klappenfehler des linken Herzens) vielleicht sogar etwas schützen, keinesfalls aber sich besonders häufig mit Tuberkulose kombinieren, sind die angeborenen Herzfehler, insbesondere derjenige, bei dem das Leben überhaupt am häufigsten länger erhalten bleibt, die Pulmonalstenose, ungemein oft von Lungentuberkulose gefolgt. Wie man solche Kinder überhaupt in jeder Weise zu hüten hat, so ist der Schutz vor tuberkulöser Infektion der Lungen ganz vorzugsweise geboten. — **Krankheiten der Verdauungswerkzeuge** müssen, da sie einen der wichtigsten Schutzapparate gegen Tuberkulose in seiner Thätigkeit beeinträchtigen, durch Störung der Ernährung zu Lungentuberkulose disponieren. Die prophylaktischen Maßregeln sind daher auf alle langwierigen Magen- und Darmleiden auszudehnen. — **Nervenkrankheiten** disponieren an sich nicht zur Lungenschwindsucht, sondern nur, wenn sie die Ernährung oder den Luftgenuß, wie letzteres bei den chronischen Rückenmarkslähmungen der Fall ist, schädigen. Gelähmte, welche Monate in den Krankenhäusern zubringen müssen, wird man nicht mit Tuberkulösen zusammenlegen und ihnen die Möglichkeit des Aufenthaltes im Freien nach Kräften zu verschaffen suchen. — Von den **Infektionskrankheiten** verdient (abgesehen von den gleich zu besprechenden, welche den Atmungsapparat in Mitleidenschaft ziehen) besonders die Syphilis Beachtung, welche in ihren schwereren Formen sicher die Anlage für Lungentuberkulose erhöhen kann.

b) **Disposition bei nicht tuberkulösen Erkrankungen der Atmungsorgane.** Hartnäckige, sich häufig wiederholende **Bronchialkatarrhe**, besonders bei jungen Leuten, werden als ein hauptsächliches disponierendes Moment angesehen. Und doch wird ganz gewiß in solchen Fällen ungemein häufig bereits beginnende Lungentuberkulose fälschlich als disponierender Katarrh betrachtet. Es ist daher die Aufgabe des Arztes, sich stets die Frage vorzulegen, ob es sich nur um „Verhütung“ und nicht schon um „Behandlung“ der Krankheit handelt. Wenn man aber bei hartnäckigen Bronchitiden die Tuberkulose auch sicher ausschließen zu können glauben darf, so erfordern dieselben doch große Aufmerksamkeit. Insbesondere ist, abgesehen von den akuten Stadien, ein allzu schonendes, verwöhnendes Verfahren zu vermeiden. Zu hüten ist der Bronchitiker vor Einatmung von Staub und chemischen Schädlichkeiten, sowie vor zu starken Temperaturdifferenzen und Abkühlungen. Dagegen sind die Verzärtelung der Haut, die Luftscheu, die Furcht, sich bei jedem Zuglüftchen zu „erkälten“, energisch zu bekämpfen. — In der Arbeiterpraxis kommen die **Pneumokoniosen** (Chalikosis, Tabakosis etc.) als Affektionen, welche der Tuberkulose die Wege ebenen, sehr in Betracht. Sobald sich, in Form anhaltender Bronchitiden, Anhaltspunkte für die Annahme einer Staubinhalationskrankheit ergeben — sichere Diagnose ist ja leider nicht möglich —, so ist ein Beschäftigungswechsel anzustreben. — **Die katarrhalischen Pneumonien**, mögen sie sich selbständig oder im Gefolge von Masern,

Keuchhusten, Influenza, Typhus etc. entwickeln, bringen im hohen Grade die Gefahr einer sich anschließenden Tuberkulose mit sich. Theoretisch leuchtet es ja sehr ein, daß erkrankte Lungenpartien einen guten Boden für die Ansiedelung der Bacillen abgeben, und in vielen Fällen ist es gewiß so. In der Praxis begegnen uns aber nicht selten auch Fälle, in denen das Verhalten vor und nach dem Ablauf der mit katarrhalischer Lungenentzündung einhergehenden akuten Erkrankungen mit Bestimmtheit darauf hinweist, daß schon vorher eine latente Lungentuberkulose bestanden hat und daß dieselbe durch die akute Krankheit zum Ausbruch gebracht worden ist. Der „provokatorische“ Einfluß akuter schwerer Infektionskrankheiten ist ja auch von anderen Formen (fibrinöse Pneumonie, Vaccine u. a.) bekannt und tritt uns bei der Influenza in neuerer Zeit ganz besonders deutlich entgegen (wenn auch natürlich viele Fälle sogenannter Influenza mit folgender Tuberkulose häufig nichts anderes als beginnende Tuberkulose sind). Eine vorurteilslose Freiluftbehandlung der katarrhalischen Pneumonie, verbunden mit forcierter Ernährung, schützt am besten gegen die Tuberkulose als Nachkrankheit. Bei den katarrhalischen Lungenentzündungen der Kinder ist die Bäderbehandlung und das Liegen im Freien, selbst bei fortdauerndem Fieber von großem Nutzen. Die moderne Therapie der Masern, welche mit dem Luft- und Lichtabschluß früherer Zeiten gebrochen hat, schützt die Kinder besser gegen die Tuberkulose. Das Gleiche gilt von der Behandlung des Keuchhustens im Freien und mit Luftwechsel. Bei der Influenza wird die ausgedehnteste Schonung und Ueberwachung in der Rekonvalescenz, welche womöglich so viel Wochen zu dauern hat, als Fiebertage gezählt wurden, einige Garantie gewähren.

c) **Die Disposition bei tuberkulösen Affektionen anderer Gewebe.** Besonders aufregend wird der Verteidigungskampf gegen die Tuberkulose, wenn dieselbe bereits von einem Punkte des Körpers Besitz ergriffen hat, die wichtige Position der Lunge aber noch zu verteidigen ist. — Die tuberkulöse Erkrankung, welche der Lunge räumlich am nächsten liegt, ist die **tuberkulöse Pleuritis.** Von den Brustfellentzündungen mit eiterigem, blutigem oder serös-fibrinösem Exsudat, welche sich an eine manifeste Lungenschwindsucht so häufig anschließen, sehen wir zunächst ab. Wir wissen jedoch bestimmt, daß die überwiegende Mehrzahl aller scheinbar primären, in anscheinend völliger Gesundheit auftretenden serös-fibrinösen Pleuraexsudate tuberkulösen Ursprungs und daß dieselben in der Regel früher oder später von Lungentuberkulose gefolgt sind. In diesen Fällen liegt nun die Sache so: Da es uns bei genauester Untersuchung manchmal gelingt, auch bei scheinbar vollständigem vorherigen Wohlbefinden und Freisein des Lungengewebes doch einen tuberkulösen Herd in dem letzteren zu finden, so ist anzunehmen, daß die Lungenerkrankung gewöhnlich das Primäre ist und von dieser aus die Infektion der Pleura erfolgt. Ein Mensch, der eine seröse Pleuritis durchgemacht hat, wird daher am besten als Lungenkranker mit latenter oder stillstehender Tuberkulose angesehen und als solcher behandelt. Jedenfalls ist in der Praxis diese vorsichtige Auffassung diejenige, welche am meisten Nutzen und am wenigsten Schaden stiftet. Derselben wird aber um so leichter zu entsprechen sein, als sich die therapeutischen

Maßregeln gegen die stationäre Lungentuberkulose von den prophylaktischen kaum wesentlich unterscheiden.

Von tuberkulösen Herderkrankungen anderer Organe aus, der Drüsen („Skrofulose"), der Knochen (Caries), der Haut (Lupus), des Hodens etc., kann sich, ebenso wie eine allgemeine, auch eine Lungentuberkulose entwickeln. Die Weiterverbreitung kann 1) innerhalb des Körpers (Blut- und Lymphbahn) oder 2) außerhalb desselben (Inhalation von eingetrocknetem tuberkulösen Eiter) vor sich gehen. Eine Erörterung der vorbeugenden Maßregeln muß sich in diesen Gebieten auf allgemeine Andeutungen beschränken, das Detail aber den speciellen Kapiteln über Tuberkulose der einzelnen Organe überlassen (siehe Abt. III, VII, XI und XII).

Die Verhütung der Lungeninfektion „auf äußerem Wege" ist in derselben Weise zu erstreben, als wenn dieselbe von einem anderen Kranken her drohen würde. Bei allen tuberkulösen Herden, welche Eiter produzieren (selbst wenn derselbe, wie häufig, keine nachweisbaren Bacillen enthält), sind die Patienten darauf aufmerksam zu machen, welche Gefahr ihrer Lunge von seiten dieses Eiters droht und wie sie derselben durch strengste Reinlichkeit, sorgfältige Verbände, Vernichtung oder gründliche Desinfektion des Verbandzeuges zu begegnen haben. Ich habe Grund zu der Annahme, daß diese Art der Prophylaxe in der Praxis nicht immer so ausgeübt wird, wie sie es in der That verdient. Es ist aber nichts leichter als dem Kranken, dessen Mitwirkung man ja natürlich nicht entbehren kann, plausibel zu machen, wie er seine Lunge schützen kann und muß.

Ungleich schwieriger ist die Verhütung der Lungeninfektion auf „innerem Wege". Die einfachste vorbeugende Maßregel wäre natürlich die Entfernung des tuberkulösen Herdes, indem dieselbe mit der örtlichen Störung die Gefahr der Weiterverbreitung beseitigen würde. Leider bestehen Bedenken gewichtiger Art, welche dieses an sich so erfolgreich scheinende Verfahren in vielen Fällen problematisch erscheinen lassen, in zweierlei Richtung: erstens in der häufigen Unmöglichkeit, die örtlichen Herde vollständig auszurotten, und zweitens in den Nachteilen, welche die Operation zuweilen mit sich bringt. Daß die Unmöglichkeit, das Krankhafte völlig zu entfernen, oft bestehen muß, ist ohne weiteres klar. Es handelt sich eben gewöhnlich nicht um einen umschriebenen Herd, sondern um viele, ausgebreitete. Der erste entwickelt sich in der Regel so schleichend, daß er unerkannt bleibt, und wenn ärztliche Hilfe angerufen wird, existieren bereits mehrere. Aber auch dann ist es unmöglich festzustellen, wie viele und wo? Man exstirpiert Drüsengeschwülste am Hals, ohne zu wissen, ob nicht noch zahlreiche käsige Drüsen anderswo, z. B. in der Brusthöhle, zurückbleiben, welche zu entfernen unmöglich ist. Oder man entfernt ein krankes Gelenk, einen kranken Knochen, ein ganzes krankes Glied, ohne sagen zu können, ob nicht in den zurückbleibenden Teilen noch weitere Herde existieren. Wenn man aber nicht imstande ist, Recidive in nächster Nähe zu verhüten, so ist es auch nicht möglich, die Weiterverbreitung auf die Lunge zu verhindern. Statistiken haben uns gelehrt, daß z. B. die

Resektionen tuberkulöser Gelenke die Gefahr allgemeiner Infektion sicher nicht wesentlich herabsetzen. Ja, es wird behauptet und mit gewichtigen Gründen gestützt, daß die Operationen die Infektionsgefahr sogar erhöhen, indem sie eine Art Impftuberkulose hervorrufen. Auch die Nachteile, welche ausgedehnte und schwere Operationen an sich haben können, sind zu berücksichtigen und gegenüber den mehr oder weniger zweifelhaften Vorteilen in Anschlag zu bringen. Die chirurgische Forschung wird die Methode der operativen Ausrottung lokaler Tuberkulose stets zu vervollkommnen bestrebt sein. Eine weitere Ausbildung der frühzeitigen Erkennung latenter Herde in der Umgebung der manifesten Lokalisation wird im Verein mit weiterer Vervollkommung der Technik voraussichtlich das Gebiet der operativen Prophylaxis allmählich wieder vergrößern. Der gegenwärtige Standpunkt in dieser Frage läßt sich dahin zusammenfassen: *Kann man tuberkulöse Herde, wie ein leicht zugängliches Drüsenpaket, einen tuberkulösen Hoden, einen cariösen Finger leicht (d. i. ohne gröſseren Blutverlust und langes Krankenlager) und gründlich entfernen, so soll man es thun. Man soll es um so mehr thun, je mehr man hoffen kann, alles Tuberkulöse zu entfernen. Treffen diese Voraussetzungen nicht zu, so ist vom Standpunkte der Prophylaxe die konservative Behandlung, die Immobilisierung der erkrankten Teile sowie die antituberkulöse örtliche medikamentöse Therapie (Jodoform z. B.), insbesondere bei ausgedehnten Herden, mehr zu empfehlen. Vor allen Dingen sollten aber die hygienisch-diätetischen Maſsregeln, die methodischen Freiluft- und Ernährungskuren, welche in der Behandlung beginnender Lungentuberkulose so beachtenswerte Erfolge erzielen, in viel ausgedehnterer und zielbewuſsterer Weise als bisher auch bei den örtlichen, äuſseren Tuberkulosen in Anwendung gebracht werden.*

Die eigentliche Behandlung.

Die Lungentuberkulose kann heilen. Dieser Satz muß an der Spitze jeder Abhandlung über die Therapie der Lungentuberkulose stehen, und seine bedeutungsvolle Wahrheit sollte jedem Arzt an Stelle der früheren pessimistischen Anschauungen in Fleisch und Blut übergegangen sein. Zahlreiche Forscher haben an der Hand von über viele Jahre fortgesetzten klinischen Beobachtungen[32 33] den Nachweis geführt, daß die Erscheinungen der Lungentuberkulose schwinden und einer völligen Gesundheit Platz machen können. Seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus, welche die frühzeitige Sicherstellung der Diagnose ermöglicht hat, ist jeder genau beobachtende Arzt in der Lage, diese Thatsache auf Grund eigener Erfahrung zu bestätigen. Vor allem hat die pathologische Anatomie[31], welcher in der Regel die traurige Aufgabe zufällt, die Unheilbarkeit eines Krankheitsfalles darzuthun, den sichersten Beweis für die Heilbarkeit der Tuberkulose geliefert. Umfangreiche Statistiken haben gezeigt, daß bei Sektionen von Leichen an anderen Krankheiten oder eines gewaltsamen Todes Verstorbener in auffallender Häufigkeit Narben in der Lungenspitze (Bindegewebsindurationen mit oder ohne Käseknoten oder Kalkeinlagerungen, mit oder ohne Tuberkelbacillen) als Reste geheilter Tuberkulose gefunden werden. Da dies auch der Fall ist bei Individuen, welche niemals während des Lebens wegen ihrer Lungentuberkulose in ärztlicher Behandlung waren, so ergiebt sich aus den anatomischen

Befunden die weitere, wichtige Thatsache, daß die Lungentuberkulose auch ohne unsere Hilfe von selbst heilen kann. Und ziehen wir den Umstand in Betracht, daß geheilte tuberkulöse Herde auch bei der Obduktion solcher Leute angetroffen werden, welche sich während des Lebens unter den ungünstigsten hygienischen Bedingungen befanden, so bietet sich uns eine tröstliche Aussicht für die Behandlung der Phthise: Wir dürfen hoffen, dasjenige, was spontan und unter ungünstigen Umständen möglich ist, durch sorgfältige Ueberwachung und unter vorteilhaften Heilungsbedingungen um so sicherer zu erreichen.

Die Heilungsvorgänge.

Die Wirkung des Tuberkelbacillus auf das Gewebe äußert sich in dreifacher Weise: in Gewebswucherung (formative Entzündung), in exsudativ-entzündlichen Vorgängen (Leukocyteninfiltrationen, fibrinöse Exsudationen, katarrhalisch-desquamative Prozesse) und in Nekrose des ursprünglichen und neugebildeten Gewebes und des zelligen Infiltrates (Verkäsung, Koagulationsnekrose).

Diese 3-fache Wirkung läßt sich sowohl in der Entwickelung und dem Schicksale des einzelnen Tuberkelknötchens als auch in dem Verlauf des ganzen tuberkulösen Krankheitsprozesses verfolgen, und fast das ganze anatomische und klinische Bild der Lungentuberkulose mit seinen so großen Mannigfaltigkeiten läßt sich auf dieselbe zurückführen. Denn man findet diese 3 Wirkungsformen keineswegs immer gleichmäßig kombiniert, sondern es kann auch die eine oder andere den ganzen Fall beherrschen. Namentlich sehen wir, daß in den einen Fällen die exsudativ entzündlichen Prozesse mit rasch nachfolgender Verkäsung, in anderen die Gewebsneubildung mit Uebergang in Narbengewebe vorwiegen, und es entstehen so die beiden in ihren Extremen grundverschieden sich gegenüberstehenden Formen der floriden Lungenphthise einer- und der tuberkulösen Lungeninduration andererseits. In letzterem Vorgang zeigt sich das Heilungsbestreben der Krankheit. Dieses indurierte Gewebe besteht mikroskopisch aus den gewöhnlichen Bindegewebsfibrillen, in deren Anordnung sich jedoch oft noch knötchenförmige, im Centrum nicht selten völlig kernlose (scheinbar nekrotische) Territorien, als Reste der ursprünglichen Tuberkelknötchen erkennen lassen. Sonst ist dieses Bindegewebe stets reichlich mit Kohlenstaub imprägnirt, und nicht selten gelingt es, in, wie es scheint, völlig abgeschlossenen Spalträumen zwischen den derben Bindegewebsbalken vereinzelte Tuberkelbacillen oder auch Züge von solchen nachzuweisen; dieselben sind dann in der Regel kümmerlich entwickelt und zeigen deutliche Erscheinungen des Zerfalls (Fig. 2*a*). Da und dort, namentlich in der Peripherie der Schwielen findet man oft auch stärkeren Kernreichtum und leichte Leukocyteninfiltration, ohne daß jedoch gerade an solchen Stellen Bacillen aufzufinden wären. Die Bacillen können auch fehlen, sei es daß wir sie auf dem Schnitt nicht treffen, sei es daß sie überhaupt nicht mehr vorhanden sind.

Solche Bindegewebsneubildungen sehen wir auf den unter freundlicher Leitung meines Freundes Hauser von Dr. Langguth, Assistent

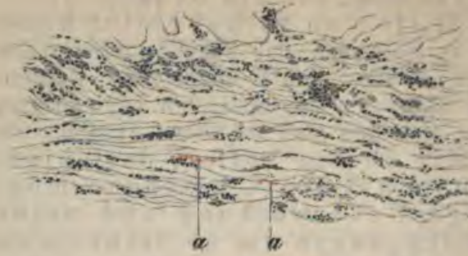


Fig. 2. Schwielig geheiltes Lungengewebe aus einer geheilten Spitzentuberkulose mit Kohlenstaubeinlagerung; bei *a* zwischen den Bindegewebsbalken eingeschlossen Züge von Tuberkelbacillen, welche vielfach Degenerationserscheinungen zeigten.



Fig. 3. Geheilte Spitzentuberkulose mit narbiger Einziehung, verdickten Interlobularsepten und einem größeren eingeschlossenen Kreideherd.

am path.-anatom. Institut in Gießen, angefertigten Abbildungen in Gestalt von narbigen Einziehungen der Pleura und des Lungengewebes (Fig. 3 *a*, Fig. 4 *a*) oder von flach ausgebreitetem Narbengewebe (Fig. 3 und 4 *b*), oder von schwielig induriertem Gewebe in der Umgebung eines kleinen Bronchus (Fig. 4 *c*), oder von kleineren strahligen Narben, das ist vernarbten Tuberkelknötchen mit Rußeinlagerungen (Fig. 3 *c*, Fig. 4 *d*) oder von verdickten Interlobularsepten (Fig. 3 *e*). Dieselben enthalten entweder außer Ruß und Bacillen keine wesentlichen Einschlüsse oder sie umgeben makroskopische Tuberkelherde, welche verkäst oder bereits verkreidet sind (Fig. 3 *a* und besonders schön *d*, Fig. 4 *a*), mit einem dichten Wall. Auf diese Weise wird ein Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses zeitweise, oder wie in den unseren Zeichnungen zu Grunde liegenden Fällen dauernd unmöglich gemacht. Selbst verhältnismäßig schon große Herde mit kleinen in der Umgebung zerstreuten Knoten, können

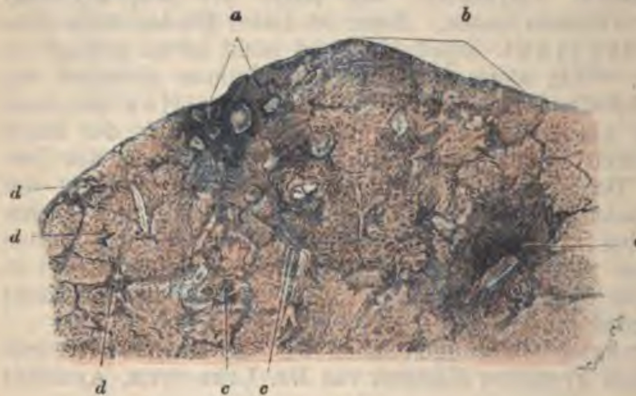


Fig. 4. Geheilte Tuberkulose der Lungenspitze mit eingeschlossenen Kreideherden und größere und kleinere vernarbte Tuberkelherde im Lungengewebe zerstreut, die Alveolen emphysematös.

also, wie die Figuren zeigen, ausheilen. In der gleichen Weise können sich aber, wie jede Sektion einer sehr langsam verlaufenden Phthise lehrt, selbst in der Umgebung von Kavernen solche Mengen festen, sich retrahierenden Bindegewebes (Lungenschrumpfung) entwickeln, daß wenigstens auf Zeiten eine weitere Ausbreitung der tuberkulösen Infiltration und des Zerfalls verhindert wird, also ein Stillstand zustande kommt.

Die Art des Heilungsvorgangs lehrt uns, daß es vor allem wichtig ist, zu ermitteln, ob diese Neigung zur festen Bindegewebsneubildung im Einzelfalle besteht oder nicht. Von vielen Krankheiten, welche eine Disposition zur Tuberkulose schaffen, wissen wir, daß bei denselben überhaupt Neigung zum Gewebszerfall und geringe Heilungstendenz vorliegt. So heilen bekanntlich bei Diabetes, bei Syphilis, bei anämischen Zuständen Verletzungen schlecht. Es wird uns daher nicht wundern, daß bei solchen Kranken auch die Tuberkulose ungünstiger verläuft. Vielleicht dürfen wir auch mit dem etwas dunkeln Begriff der erblichen Anlage ähnliche Vorstellungen über die Hinfälligkeit des Gewebes und der Gewebsneubildung verbinden. Auch die größere oder geringere Widerstandsfähigkeit gegen den tuberkulösen Prozeß in den verschiedenen Lebensaltern findet in den Thatsachen der Heilungsvorgänge einigermaßen ihre Erklärung. Verhältnismäßig geringe Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses kann daher bei Disponierten und in gewissen (den jugendlichen) Lebensjahren schlechte Aussichten geben. Andererseits können wir oft bei beträchtlicher Ausdehnung der Erkrankung, wenn wir aus den physikalischen Zeichen die deutliche Lungenschrumpfung erkennen, die Vorhersage relativ günstig formulieren.

Absolute oder relative Heilung?

Aus der in Wort und Bild gegebenen Darstellung der Heilungsvorgänge wird besser als aus langen theoretischen Erörterungen hervorgehen, was man bei der Lungentuberkulose unter Heilung versteht. Natürlich ist die Heilung nicht im strengen Sinne des Wortes eine absolute zu nennen, solange die Schwielen noch entwickelungsfähige, virulente Bacillen einschließen. Nur Narben mit völlig zerstörten oder abgestorbenen Mikroben würden diesen Namen verdienen. Wir wissen aber, daß selbst größere Tuberkelherde, ja selbst Kavernen so fest und dicht in schwieliges Gewebe eingebettet werden können, daß die Tuberkulose durch Jahre, Jahrzehnte, ja das ganze Leben stationär bleiben kann. Auch diese „relative" Heilung hat alsdann den Wert einer absoluten. „Viele Lungentuberkulöse erleben es eben nicht, daß sie an ihrer Tuberkulose sterben."

Bei der ungeheuren Verbreitung der Lungentuberkulose einerund der großen Sterblichkeitsziffer andererseits, welche letztere der Krankheit in früheren Zeiten die Bezeichnung einer unheilbaren eingetragen hat, muß selbst ein unvollkommener Heilerfolg dem Arzt stets als ein hohes, mit allen Kräften erstrebenswertes Ziel vor Augen stehen. Eine vollkommene, dauernde Heilung in dem Sinne, daß selbst ohne besondere Vorsichtsmaßregeln ungetrübte Gesundheit und Körperkraft bis zum Lebensende besteht, kommt ja auch nach ausgeprägter, sicher diagnostizierter Lungentuberkulose unzweifelhaft vor. Von solchen erzählt z. B. der Wolff'sche Bericht[34] aus der Breh-

MER'schen Anstalt in Görberdorf. Geheilte Offiziere hatten 2—3 Feldzüge ohne Schwierigkeiten mitgemacht, geheilte Frauen 6 Kinder geboren und versorgt, ein geheilter Sänger rühmt sich des besonders langen Atems beim Aushalten der Töne etc. Vielleicht dürfen wir als klassisches Beispiel GOETHE anführen, der in seiner Jugend einen heftigen, wahrscheinlich durch Tuberkulose veranlaßten Blutsturz hatte und 82 Jahre alt geworden ist. Solche Erfahrungen haben viele erfahrene Aerzte verzeichnet. Aber freilich sind es, wenn auch zahlreiche, so doch immer nur Ausnahmen unter den günstigen Verlaufsarten. Der häufigere Fall ist der, daß nur auf kürzere oder längere Zeit, unter öfteren Rückfällen, besonders aber unter mehr oder minder strenger Beobachtung der zu schildernden hygienisch-diätetischen Maßregeln ein leidliches Wohlbefinden erzielt wird. Ist es aber nicht ein hoher Gewinn, wenn auch mit Unterbrechungen und unter gewissen Einschränkungen der Lebensführung ein Beamter durch Jahre hindurch in seinem Amt, ein Kaufmann in seinem Geschäft, ein Handarbeiter in einer leichten Beschäftigung thätig sein und sich und seine Familie ernähren kann? Die pessimistische Anschauung, welche man von besonders thatkräftigen Kranken, öfter auch von lungenkranken Aerzten in Bezug auf sich selbst, leider aber auch noch oft genug von Aerzten in Bezug auf ihre Kranken äußern hört: „die Behandlung der Lungenschwindsucht bringt höchstens einen Aufschub der Katastrophe", ist in dieser Schroffheit durchaus als verwerflich zu bezeichnen, unter der Voraussetzung, daß die Bedingungen zur Erzielung eines Stillstandes der Krankheit gegeben sind.

Die Bedingungen der Heilbarkeit.

(Wenn wir in diesem Abschnitte versuchen wollen, die Bedingungen für die Heilung der Lungentuberkulose festzustellen, so müssen einige Bemerkungen vorausgeschickt werden. Erstens soll diese Besprechung im wesentlichen nur aus allgemeinen Andeutungen bestehen. Denn eine eingehendere Erörterung mancher Punkte bleibt am besten der ausführlicheren Darstellung der Behandlungsmethoden vorbehalten. Zweitens kann in vielen Beziehungen die Feststellung der Heilungsbedingungen nur eine allgemein gehaltene sein. Denn manche Punkte der Prognose sind bei dieser Krankheit noch so dunkel, dafs detaillierte Angaben nur allzuleicht trügerisch werden können. Endlich sei bemerkt, dafs wir nach den obigen Auseinandersetzungen bei der Heilbarkeit nicht nur den dauernden Rückgang, sondern auch temporären, z. B. über ein Jahr dauernden Stillstand der Krankheit ins Auge fassen wollen.)

Die Bedingungen für die Heilung der Lungentuberkulose lassen sich ungezwungen in 3 Gruppen einteilen, je nachdem sie 1) in der Lungenerkrankung selbst, 2) in dem Verhalten des übrigen Körpers und 3) in den äußeren Verhältnissen des Kranken zu suchen sind.

1) **Die in der Lungenerkrankung selbst gelegenen Heilungsbedingungen.** Es ist selbstverständlich, daß, wie bei jeder Krankheit, die geringere Ausdehnung des Prozesses die günstigeren Aussichten bietet. Fälle, welche ohne physikalische Veränderungen an den Lungen oder mit nur minimaler Schalldifferenz oder leichtem, lokalisiertem Rasseln oder geringer Rauhigkeit oder Abschwächung des Atmens in einer Spitze in gründliche Behandlung kommen, lassen eine völlige Ausheilung ceteris paribus eher erwarten. Leichte initiale Hämoptoë, frühzeitiger Tuberkelbacillenbefund u. Ae. sind daher unter Umständen als rechtzeitige Indikatoren des Ernstes der Situation und Mahnungen zum energischen Eingreifen von günstigem Einfluß. Beschränkung

des Prozesses auf **eine Spitze** allein gilt mit vollem Recht als eine sehr wesentliche Vorbedingung für die Heilbarkeit. Doch ist einesteils zu bedenken, daß die Abwesenheit physikalischer Zeichen durchaus keine Sicherheit für die Intaktheit der anderen Lungenspitze gewährt. Anderenteils besteht aber glücklicherweise auch bei doppelseitiger Spitzenaffektion immer noch die Möglichkeit einer Ausheilung, wenn nur die Ausbreitung des Prozesses eine geringe ist. Das beweisen vor allem auch die zufälligen Sektionsbefunde von Narben in beiden Spitzen. Die Grenze der Ausbreitung tuberkulöser Infiltrate, über welche hinaus ein Stillstand des Prozesses nicht mehr zu erwarten ist, im allgemeinen zu fixieren, ist fast unmöglich, im einzelnen Falle immer schwierig. Man pflegt wohl zu sagen, daß Dämpfungen, welche unter die Höhe der 2. Rippe herabreichen, ungünstige Aussichten geben. Doch können natürlich kompakte Infiltrate, welche, zumal wenn sie mit Schrumpfungsvorgängen verbunden sind, relativ deutliche und ausgebreitete Dämpfungen des Perkussionsschalles liefern, günstiger sein, als zahlreiche disseminierte Herde, welche nur geringe objektive Zeichen liefern. Physikalisch nachweisbare **Kavernen** trüben meistens die Prognose. Doch ist auch bei diesen ein gewisser Stillstand durch Vernarbung der inneren Wand und schwielige Induration der Umgebung möglich. Auf die günstige Bedeutung der Lungenschrumpfung wurde bereits hingewiesen (S. 313). Aus den übrigen, von der Lungenerkrankung direkt herrührenden Symptomen, Husten, Auswurf und Hämoptoë, läßt sich für die Heilbarkeit kaum viel mehr entnehmen, als sich von selbst versteht. Wenig **Husten** ist natürlich, wenn der Nachlaß nicht gegen Ende des Lebens aus Schwäche erfolgt, in jeder Hinsicht besser als heftige Hustenanfälle, welche durch die Störung des Schlafes, durch Erbrechen etc. die Gesamtkonstitution beeinträchtigen und eventuell leichter zu Autoinfektion weiterer Lungengebiete auf dem Wege der Aspiration bacillenhaltigen Sputums führen können. Ebenso selbstverständlich ist spärlicher, schleimiger Auswurf ceteris paribus ein günstigeres Zeichen für die Heilungsaussichten als reichliches, eiteriges, kavernöses Sputum. Fehlen der **Bacillen** bei genügend häufig wiederholter und gründlicher Untersuchung ist in der Regel ein günstiges Moment. Doch giebt es meiner Erfahrung nach auch Fälle, in denen man bei unzweifelhafter und ziemlich vorgeschrittener Tuberkulose oft vergeblich in dem reichlichen eiterigen Sputum (Bronchiektasien) nach Bacillen sucht. Aus der größeren oder geringeren relativen Anzahl der **Bacillen** einen Schluß auf den Grad der Heilbarkeit oder auf Fortschritt der Heilung zu machen, ist meiner Meinung nach verfehlt. Die Exaktheit quantitativer Bacillenbestimmungen (Gaffky'sche Tabelle) kann naturgemäß nur eine scheinbare sein, da man immer nur minimale Bruchteile des Gesamtauswurfes untersuchen kann und es ganz dem Zufall anheimgegeben ist, wie viel Bacillen gerade an einem Tage ausgeworfen werden, und welches Partikelchen des Auswurfes man gerade zur Untersuchung auswählt. Daß reichliche **Blutstürze** durch akute Anämie oder Suffokation Lebensgefahr bringen, bei öfterer Wiederholung durch Erzeugung chronischer Anämie die Heilungsbedingungen beeinträchtigen, liegt auf der Hand. Auch geringerer Bluthusten darf als ein Zeichen angesehen werden, daß der Zerfall der tuberkulösen Infiltrate noch im

Fortschreiten begriffen ist. An sich ist aber die Hämoptoë kein Hindernis für die Heilung.

Das Verhalten der **Körperwärme** ist unter den von der Lungenerkrankung veranlaßten allgemeinen Erscheinungen für die Erkennung der Heilbarkeit die bedeutungsvollste. Regelmäßige, womöglich 3mal täglich in ano ausgeführte Messungen sind daher für die Feststellung der Heilungsaussichten unerläßlich. Die Erhöhung der Temperatur kann durch den Tuberkelbacillus selbst, wie das Fieber bei Miliartuberkulose lehrt, beziehungsweise durch seine Stoffwechselprodukte, wie wir aus der Tuberkulinwirkung ersehen, hervorgerufen werden. Sie verdankt aber auch sehr häufig der sogenannten Sekundärinfektion mit eiterungerregenden Mikroorganismen ihre Entstehung. Fieber deutet daher stets auf ein Fortschreiten des tuberkulösen oder eines denselben komplizierenden Prozesses. Anhaltend normale Temperatur ist dagegen immer — natürlich mit Ausnahme der zuweilen in den letzten Stadien beobachteten dauernd niedrigen Kollapstemperaturen — ein günstiges Zeichen für erreichbaren oder schon erzielten Stillstand der Krankheit. Leicht febrile abendliche Steigerungen, zwischen 37,8—38,5 in recto, schließen an sich die Heilungsmöglichkeit nicht aus. Alle anhaltenden höheren intermittierenden Fieber (mit den gewöhnlichen abendlichen Erhöhungen oder mit morgendlichen, dem sog. Typus inversus), noch mehr die remittierenden und am meisten die kontinuierlichen Formen sind stets bedenklich. Doch lassen sie sämtlich im Anfang, zumal wenn sie auf konsequente Bettruhe allmählich und stetig nachlassen, immerhin wenigstens die Möglichkeit eines günstigen Verlaufes zu. — Die Schweiße verhalten sich in prognostischer Hinsicht dem Temperaturverlaufe ziemlich analog.

2) **Die im Verhalten des übrigen Körpers gelegenen Heilungsbedingungen.** Abwesenheit von Komplikationen mit Tuberkulose der den Lungen zunächstliegenden Gewebe des Atmungsapparates (der Kehlkopftuberkulose, der Pleuritis und vor allem des Pneumothorax) ist eine wesentliche Bedingung für die Heilbarkeit. Wenn wir auch ausnahmsweise ein tuberkulöses Larynxgeschwür oder einen Pneumothorax ausheilen und längeren Stillstand folgen sehen, gewöhnlich sind es Ereignisse von übler Vorbedeutung. Das gleiche gilt von eiterigen und blutigen Pleuraergüssen, während trockene Pleuritis und seröse Exsudate unter sonst günstigen Verhältnissen weniger bedeutungsvoll sind. Tuberkulöse Prozesse in anderen Organen oder Geweben beeinträchtigen entweder die Heilbarkeit, wie die Drüsen-, Knochen-, Bauchfell-Tuberkulose oder machen dieselbe überhaupt unmöglich, wie die Darm-, Meningeal- und allgemeine Miliar-Tuberkulose.

Das Verhalten des **Verdauungstraktus** ist von der allergrößten Bedeutung für die Heilung der Lungentuberkulose. Leute mit gutem Appetit und normaler Magen- und Darmverdauung haben bessere Aussichten als solche, denen diese wichtigen Schutzmittel fehlen. Selbst eine etwas größere örtliche Ausdehnung des Prozesses kann bei gutem Magen eine günstigere Prognose zulassen als eine geringere Ausdehnung bei schlechter Verdauung.

Die Beschaffenheit des **Cirkulationsapparates,** insbesondere des Herzens ist kaum minder wesentlich. Chronische Herzschwäche infolge von Dilatation, Degeneration des Muskels ist um so mehr nachteilig,

als nach meiner Erfahrung die Regulationsmittel der Herzthätigkeit (Digitalis z. B.) bei Phthisikern in der Regel nicht den Erfolg haben, den sie bei Nichtphthisikern unter den gleichen Verhältnissen haben würden.

Daß auch alle übrigen nicht tuberkulösen Organerkrankungen, ebenso wie die Allgemeinkrankheiten die Heilung der Lungentuberkulose erschweren oder verhindern können, braucht nicht besonders hervorgehoben werden. Wir kennen keine Krankheit, welche den Verlauf der Lungentuberkulose günstiger zu gestalten imstande wäre. Dagegen wissen wir von vielen, z. B. vom Diabetes mellitus, der Chlorose, Anämie u. v. a., daß sie sogar einen hervorragend ungünstigen Einfluß außüben. Das Gleiche gilt von mangelhafter Entwickelung des Körpers überhaupt. Abmagerung infolge der tuberkulösen Lungenerkrankung, selbst bis zu 10 Proz. des Körpergewichtes und mehr, schließt für sich die Heilung nicht aus. Doch ist stärkerer, rascher Körperschwund, über 20 Proz. Verlust, auch bei sonst relativ günstig erscheinenden Verhältnissen, immer mehr oder minder bedenklich. Völlige Atrophie mit dünner, schilfernder, über die Knochen gespannter Haut ist gewöhnlich irreparabel.

Von der nachteiligen Einwirkung der **hereditären Anlage** auf den Ausgang der Krankheit war bereits die Rede. Nicht theoretische Voraussetzungen, sondern die ärztliche Erfahrung lehrt, daß bei Nachkommen tuberkulöser Eltern die Krankheit durchschnittlich ungünstiger verläuft, als bei den aus gesunden Familien stammenden.

Das **Lebensalter**, in welchem die Tuberkulose zum Ausbruch kommt, wirkt entschieden bestimmend auf den Verlauf. Die Statistik über die Sterblichkeit in den verschiedenen Altersklassen (WÜRZBURG [37]) kann uns in dieser Hinsicht keinen bestimmten Aufschluß geben. Nach dieser nimmt die Mortalität an Phthisis von dem 1. (10 Todesfälle auf 10000 Lebende) bis zum 7. Decennium (93 auf 10000 Lebende) stetig zu. Dies beweist aber nur, daß erstens natürlich der Mensch im Verlaufe eines längeren Lebens mehr Gelegenheit hat, tuberkulös zu werden, als während kürzerer Zeiträume, und daß zweitens bei der großen Häufigkeit des chronischen Verlaufes der Phthise viele erst im Alter der Krankheit erliegen. Die ärztliche Erfahrung lehrt aber unzweifelhaft, daß eine Tuberkulose, welche im Mannesalter auftritt oder zuerst manifest wird, mehr Tendenz zur Heilung zeigt als eine solche im Jünglingsalter oder in den ersten Kinderjahren. Ebenso hat die Tuberkulose der Lunge im zweiten Kindesalter (im 5.—15. Lebensjahre herrscht auch die geringste Sterblichkeit) entschieden eine geringere Neigung zum Fortschreiten als in den ersten Lebensjahren und später nach der Pubertät. Es ist z. B. geradezu auffallend, wie wenig hier in Erlangen, wo die Phthise so häufig ist, Schulkinder mit floriden Prozessen in Beobachtung kommen.

3) **Die in den sonstigen Verhältnissen des Kranken gelegenen Heilungsbedingungen.** In dieser Hinsicht ist im allgemeinen nur zu sagen: Je mehr jemand für seine Gesundheit nach den später zu entwickelnden Grundsätzen thun will und thun kann, desto mehr Aussicht zu genesen besitzt er. Es hängt demnach die Prognose vom Charakter des Kranken einerseits und von den Vermögensverhältnissen andererseits sehr wesentlich ab. Daraus folgt jedoch

nicht unbedingt, daß nur wohlhabende Kranke auf Genesung hoffen dürfen. Allen, welche nur einigermaßen ihr Leben nach den maßgebenden Prinzipien einzurichten gewillt und imstande sind, steht, wenn es nur rechtzeitig geschieht, wenigstens die Möglichkeit der Heilung offen. Die Einzelheiten dieser wichtigen Frage werden bei den einzelnen Maßregeln erörtert werden.

I. Die Behandlung der Krankheit selbst (zugleich die Behandlung der beginnenden Lungentuberkulose).

1. Die hygienisch-diätetische Methode.

Ein eigentliches specifisches Heilverfahren, ähnlich der Quecksilberbehandlung bei Syphilis, existiert für die Lungentuberkulose nicht. Dasjenige, welches nach dem übereinstimmenden Urteil aller in jeder Richtung der Phthisisbehandlung erfahrenen Aerzte als das beste gegenwärtig angesehen werden muß, ist das hygienisch-diätetische. Dasselbe wurde als Methode auf Grund der, allein eine genaue Ueberwachung garantierenden Anstaltsbehandlung insbesondere von deutschen Aerzten, BREHMER, DRIVER, DETTWEILER u. a. inauguriert und ausgebildet. Es besteht, um es kurz vorauszuschicken, in reichlicher Ernährung, ausgiebigem Genuß der freien Luft einschließlich der klimatischen Behandlung, Ruhe oder genau abgemessene Bewegung, Abhärtung und Schutz, psychischer Beeinflussung und möglichster Fernhaltung aller Schädlichkeiten.

Vorbedingungen für die Durchführung der hygienisch-diätetischen Methode. Wenn jemand, der noch nie von der Methode gehört hätte, nur einen oberflächlichen Blick auf die eben gegebene kurze Skizzierung werfen würde, so könnte er vielleicht meinen, diese Grundsätze enthielten nichts Neues und seien schon längst ohne oder mit ungenügendem Erfolg geübt worden. Es kommt aber, wie überall in der Therapie, nicht allein auf das „Was“, sondern vor allem auf das „Wie“ an. Nur eine energische, allseitige, minutiöse und ausdauernde Ausführung giebt allein die Aussicht auf ein befriedigendes Resultat.

Die Kenntnis des Patienten von der Natur seines Leidens. Wenn alles von der genauen Ausführung der Vorschriften abhängt, so genügt es nicht, dieselben genau zu geben. Dem Kranken wie den Angehörigen müssen sie in Fleisch und Blut übergehen. Der Patient selbst aber ist der wichtigste Mitarbeiter des Arztes. Es leuchtet ihm jedoch nicht so ohne weiteres ein, so gründliche und dabei vielfach so unbequeme Maßregeln zu befolgen, wenn er nicht weiß, warum er es thun muß. Deshalb ist es unbedingt notwendig, sobald man von der Anwendung der hygienisch-diätetischen Behandlung Erfolg erwarten darf, den Kranken in die Natur seiner Krankheit und in die Gefahren des Ungehorsams einzuweihen. In dieser Hinsicht wird von den Aerzten aus begreiflichem, aber übel angebrachtem Mitleid noch viel versäumt. Ist es doch noch eine weit verbreitete Gepflogenheit, das Wesen der Krankheit mit Bezeichnungen, wie chronischem Bronchialkatarrh, neuerdings besonders als Nachkrankheit der Influenza, Spitzenkatarrh, Bronchialerweiterung, chronischer Pneumonie

zu verschleiern! Der Kranke soll wissen, welcher Art seine Krankheit ist, beziehungsweise was aus derselben werden kann. Dabei liegt es mir selbstverständlich vollkommen fern, eine rücksichtslose Offenheit unbedingt zu empfehlen. An den ärztlichen Takt stellt die Phthisisbehandlung die höchsten Anforderungen. Alle Abstufungen von den zartesten Andeutungen bis zu den energischsten Aufklärungen müssen dem Arzt zu Gebote stehen. In erster Linie ist der Charakter des Kranken zu berücksichtigen. In der Regel genügen bei ängstlichen, schwerlebigen Naturen schon leichte Anspielungen auf den Ernst der Lage, während harte oder leichtsinnige Ckaraktere eine gründliche Auseinandersetzung der Situation nicht nur vertragen, sondern sogar verlangen. Am vorsichtigsten muß man bei der Eröffnung gegenüber sehr energischen und zugleich leidenschaftlichen Menschen verfahren. Zu große Offenheit und Klarheit kann bei solchen Individuen, zumal wenn sie in relativer Fülle der Kraft die traurige Wahrheit erfahren, sehr leicht schaden, indem dieselben öfters entweder ein unverändertes, kürzeres Leben einem langen Siechtum vorziehen zu müssen glauben oder in seltenen Fällen auch zum Selbstmord greifen können. Auf die Bildungsstufe des Kranken, insbesondere das auch bei Gebildeten sehr verschieden entwickelte Verständnis für medizinische Dinge ist stets die gebührende Rücksicht zu nehmen. Im allgemeinen ist eine allmähliche Beibringung der Wahrheit einer brüsken Eröffnung vorzuziehen. Erstere ist schon deshalb das Beste, als die Feststellung des Heilungsplanes und der Heilungsaussicht ohnehin einige Zeit erfordert.

Eine längere oder kürzere Beobachtungszeit gehe daher stets der Eröffnung der Diagnose voraus, denn der Grad der Krankheit bestimmt ebenso wie der Charakter des Kranken den Grad der Offenheit. Je ausgebreiteter der Krankheitsprozeß ist und je weniger sicher damit die Heilungsaussicht wird, desto vorsichtiger sei die Dosis Wahrheit. Um die durch die Aufrichtigkeit erregten Kranken sofort zu beruhigen, ist das beste Mittel die ebenso aufrichtige Versicherung der Heilbarkeit. Wenn man aber genötigt ist, nach bestem Wissen seinen Versprechungen einen Vorbehalt beizufügen, so ist es zweckmäßig, auch die Enthüllung der Wahrheit mit einem Vorbehalt zu versehen.

Endlich sind die materiellen Verhältnisse des Kranken maßgebend. Je mehr dieselbe eine ausgiebige, langdauernde, sorgenfreie Anwendung der Behandlungsmethode gestatten, und je sicherer sie eine Heilung garantieren, desto offener darf man über die Notwendigkeit der gründlichen Maßregeln mit dem Patienten reden. Man wird aber keinen Armen einen Blick in das gelobte Land thun lassen, welches ihm seine pekuniäre Lage für immer verschließt.

Bezüglich der Wahl des entscheidenden Ausdruckes bei der Enthüllung der Diagnose lassen sich bestimmte Direktiven natürlich nicht geben. Bei weniger gebildeten Kranken genügt gewöhnlich eine Andeutung, wie „die Lunge ist etwas angegriffen“, „sie bedarf einer längeren Kur zur Ausheilung“, um dieselben zu orientieren. Gebildeten kann man, wenn sie darnach fragen, die Anwesenheit des „Bacillus“ mitteilen, oder man wird wenigstens von einem örtlichen, auf die Spitze beschränkten, heilbaren „tuberkulösen“ Prozeß sprechen müssen. Der Ausdruck „Schwindsucht“ ist zu vermeiden oder bei sorglosen Individuen auf den Hinweis, „daß Schwindsucht

daraus entstehen könne, wenn nichts geschieht", zu beschränken. Auch hierin hat das ärztliche Zartgefühl reiche Gelegenheit zur Entfaltung.

Das völlige Gegenteil der Offenheit, die Täuschung und Tröstung des Kranken, hat einzutreten, wenn eine Heilungsmöglichkeit nach Maßgabe der Schwere der Krankheit und der materiellen Lage ausgeschlossen erscheint. Die Wahrheit wird alsdann zur unnützen Grausamkeit. Die fortgesetzte Lüge wird aber gewöhnlich für den Arzt eine schwierigere Aufgabe als das einmalige Aussprechen der Wahrheit.

Das Verhältnis von Arzt und Patienten. Wenn auch die Kenntnis der Gefährlichkeit seines Zustandes jeden vernünftigen Patienten zum Gehorsam gegen die ärztlichen Vorschriften bringen wird — genügen die letzteren allein gewöhnlich nicht zur Erzielung eines befriedigenden Erfolges. Eine sorgfältige ärztliche Ueberwachung ist unerläßlich. Der Lungentuberkulöse ist als ein schwerer Kranker zu betrachten. Als solcher soll er aber besonders in dem ersten, heilbaren Stadium der Krankheit angesehen werden. Den Hauptmoment der Gefahr, in welcher der Kranke schwebt, soll man nicht in der terminalen Abzehrung und dem schließlichen tödlichen Ausgang, sondern in dem Uebergang aus dem heilbaren in den unheilbaren Zustand erblicken. Aus diesem Grunde soll der Arzt seinen Patienten nicht aus den Augen lassen. Es ist nicht, wie bei manchen Krankheiten, welche auch ohne unsere Hilfe heilen, daß er seine Verordnungen trifft und ab und zu den Kranken besucht. Er muß sich vielmehr, besonders im Anfang der Behandlung, womöglich täglich von der genauen Befolgung und dem Erfolge überzeugen. Freilich besteht gerade bei den tüchtigsten Aerzten eine leicht erklärliche Scheu, einem scheinbar nicht schweren Patienten tägliche Besuche gewissermaßen zu oktroyieren und so die Honorarrechnung zu vergrößern. Und doch muß der Arzt täglich bereit sein, die Ernährung, den Luftgenuß, die Abhärtung und Bewegung zu kontrollieren, Schädlichkeiten fernzuhalten, und sowohl den Leichtsinn zu dämpfen, als auch die gesunkene Genesungshoffnung zu beleben. Er muß seinen Klienten vollkommen in seine Gewalt zu bringen suchen, so daß derselbe eigentlich keinen Schritt zu thun wagt ohne seine Zustimmung. Man wird sich natürlich nicht verhehlen dürfen, daß es oft ungeheuere, ja unüberwindliche Schwierigkeiten machen wird, in der täglichen Praxis diesen Anforderungen zu genügen. Dies ist der Grund, weshalb die Anstaltsbehandlung so wesentliche Vorteile gewährt.

Die geschlossenen Heilanstalten für Lungentuberkulöse. Für die Pflege und Behandlung der meisten Kranken sieht man mit Recht das Krankenhaus als die geeignetste Stätte an. Für die Behandlung der Phthisiker gilt dies nicht unbedingt. Vielmehr waren — und sind es noch — erfahrene Kliniker und Krankenhausärzte eher der gegenteiligen Ansicht. So schroff (FINKELNBURG) darf man es freilich nicht aussprechen, daß aus der bisher üblichen Behandlung in gewöhnlichen Krankenhäusern kein Nutzen für die Schwindsüchtigen entspringen könne. Auffallende, sogar anhaltende Besserung der Krankheit in den allerersten Stadien, sowie eine durch die Ruhe und die bessere Kost häufig in den ersten Wochen des Krankenhausaufenthaltes herbeigeführte, vorübergehende Hebung des Allgemeinbefindens auch bei

vorgeschrittener Erkrankung beobachtet man durchaus nicht so selten. Doch habe ich mit Anderen im allgemeinen den entschiedenen Eindruck, als ob die Phthise in unseren Krankenhäusern in der Regel ungünstiger und rascher verlaufe als in der Privatpraxis oder in speciellen Anstalten. Die Zahlenbelege, welche H. WEBER in seinem Vortrag auf dem Berliner Kongreß angeführt hat, sprechen mit hoher Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Privatpraxis bessere Resultate giebt als die Spitalbehandlung, wenn sie auch nicht absolut beweisend sein können, da in der Privatpraxis durchschnittlich leichtere Kranke, in den Spitälern schwerere zugehen. Der wenig günstige Einfluß der Hospitäler hängt davon ab, daß leider dieselben, mit seltenen Ausnahmen, noch nicht für alle Zweige der hygienisch-diätetischen Phthisistherapie eingerichtet sind, daß vielfach sogar die nötigen Mittel fehlen, um wichtige Forderungen derselben, wie die reichliche Ernährung, zu erfüllen, ja daß sich sogar nicht selten die ärztlichen Leiter wenig für die Heilung der Phthisiker interessieren, vielmehr dieselben als unheilbare Kranke und als eine langweilige Zugabe zu dem anderen interessanteren Krankenmaterial betrachten. Was aber in der Regel den allgemeinen Krankenhäusern fehlt, das bieten die Heilstätten für Lungenkranke.

Die hohe Bedeutung dieser Anstalten ist die Veranlassung, daß dieselben gleichsam als die Musterschulen der Phthisisbehandlung der speciellen Schilderung der hygienisch-diätetischen Maßregeln an diesem Orte vorausgestellt werden. Selbstverständlich müssen wir bei allen einzelnen Punkten der Behandlungsmethode auf dieselben ausführlicher zurückkommen. Mit dieser Locierung „primo loco" soll zugleich auf das schärfste ausgedrückt werden, daß diese Institute nicht mit den „Kurorten für Phthisiker" in dem gewöhnlichen Sinne des Wortes in einen Topf geworfen werden dürfen. Es giebt „offene Kurorte", welche die eine oder andere Forderung der Phthisisbehandlung besser erfüllen mögen; allen in möglichst gleichmäßiger Weise zu entsprechen, ist nur eine gute „geschlossene Anstalt" imstande.

Die Vorzüge, welche ein gut eingerichtetes und geleitetes Sanatorium — und es giebt solche glücklicherweise — vereinigen muß, sind im allgemeinen folgende: Günstige, windgeschützte Lage in reiner Luft, in der Nähe der Berge und des Waldes, inmitten von Anlagen; hygienische Beschaffenheit der Wohngebäude in Bezug auf Lage der Zimmer, Ventilation, Heizung etc.; bequeme Gelegenheit zu Liegekuren im Freien (Liegehallen, Veranden, Balkons etc.); absolute Reinlichkeit, insbesondere in Bezug auf den Auswurf; vorzügliche Küche und gute Milchwirtschaft; Leitung der Anstalt durch einen in jeder Beziehung, speciell aber in der Phthisisbehandlung erfahrenen energischen Arzt **mit absoluter Autorität über die Kranken**; geschulte Hilfsärzte in genügender Anzahl; ausreichendes, geübtes Wartpersonal; Entfernung von den häuslichen Verhältnissen mit möglichster Erleichterung der Trennung durch liebevolle Aufnahme, erlaubte Zerstreuung etc.; Unmöglichkeit aller Excesse; möglichste Fernhaltung von interkurrenten Erkrankungen (ansteckenden Krankheiten etc.).

Anstalten, welche diese Vorzüge in größerer oder geringerer Vollkommenheit bieten, bestehen in Deutschland und anderen Ländern seit längerer oder kürzerer Zeit. Es soll versucht werden, eine kurze Uebersicht über diejenigen zu geben, welche den Namen „Sanatorium für Lungentuberkulöse" wirklich verdienen, insbesondere dem ärztlichen Leiter die volle Autorität gewährleisten. Einige Orientierung über die Anstalten wird der Leser jedenfalls in den folgenden Zeilen finden (vgl. auch A. MOELLER, Les sanator. etc., Bruxelles 1894).

Deutschland.

Die BREHMER'sche Anstalt in Görbersdorf in der preufsischen Provinz Schlesien (Eisenbahnstationen Friedland und Dettersbach), in einem gegen Norden geschützten Thal von ca. 560 Meter Seehöhe, gegenwärtig unter Leitung von Dr. ACHTERMANN, mufs als die älteste, von dem hochverdienten Schöpfer der modernen Phthisisbehandlung 1859 gegründete zuerst erwähnt werden.

Die RÖMPLER'sche Anstalt in Görbersdorf mit über 100 Zimmern, von Dr. RÖMPLER dirigiert, besteht seit 1875.

(Die Gräfin PÜCKLER'sche Anstalt, die dritte in Görbersdorf, gehört nicht ganz hierher, da sie nicht ausschliefslich für Tuberkulöse bestimmt ist.)

Die Heilanstalt Falkenstein im Taunus, in der Nähe von Frankfurt a./M. bei Station Kronberg, 400 m hoch am Südabhang des Taunus gelegen, von West, Nord und Ost gedeckt, mit einer jährlichen Frequenz von über 400 Kranken, untersteht der ärztlichen Leitung des hauptsächlichsten Vorkämpfers der neuen Bestrebungen in der Phthisistherapie P. DETTWEILER.

Die Anstalt Reiboldsgrün, von DRIVER begründet, jetzt von Dr. F. WOLFF geleitet, liegt in der Nähe der Station Auerbach im sächsischen Erzgebirge, inmitten von Wald, ca. 700 m hoch (Mittelgebirgsklima).

Das Sanatorium Hohenhonnef bei Honnef am Rhein, ca. 200 m hoch, geschützt, mit mildem Klima, unter Leitung von Dr. MEISSEN, ist die neueste und grofsartigst angelegte Anstalt.

Das Sanatorium von Dr. HAUFE in St. Blasien (von Station Albbruck in 3—4 Stunden erreichbar), 772 m waldig gelegen (Mittelgebirgsklima).

Die Lungenheilanstalt Nordrach, badischer Schwarzwald, Dr. WALTHER, 450 m, für 30 Kranke.

Aufserdem existieren noch einige kleinere, z. T. auch nicht sämtlich ausschliefslich für Tuberkulöse bestimmte Sanatorien, wie in Badenweiler (Baden), Rehburg (Provinz Hannover), St. Andreasberg (Harz) etc.

Oesterreich-Ungarn.

Das Sanatorium von Neu-Schmecks (Tatra-Füred) in den ungarischen Karpathen (9 km von Poprad-Felka), unter Leitung von Dr. SZONTAGH, liegt geschützt, ca. 1000 m hoch.

Schweiz.

TURBAN'S Sanatorium in Davos vereinigt mit den Vorzügen der geschlossenen Anstalt die des Hochgebirgsklimas (1560 m), welche Davos den Weltruf in der Phthisistherapie verschafft haben.

(Die Kuranstalt von Holsboer in Davos würde allen Anforderungen eines Sanatoriums entsprechen, wenn sie unter einheitlicher ärztlicher Oberleitung stände.)

In Arosa im Kanton Graubünden, ca. 1856 m hoch (5 Stunden mit dem Wagen von Chur), existiert ein Sanatorium von 34 Zimmern (Dr. JACOBI).

Frankreich.

Le Sanatorium du Canigon bei Vernet-les-bains im Vallée de Cadi (Ost-Pyrenäen), ca. 700 m hoch gelegen, von Dr. SABOURIN geleitet, entspricht nicht ganz unseren Anforderungen, da die Kranken nicht in dem Sanatorium, sondern in weiter entfernten Hotels etc. wohnen müssen.

Die Sanatorien bei Tours, eines in Ste. Radegonde für tuberkulöse Kinder und eines in St. Symphorien für bemittelte Tuberkulöse, kommen vielleicht unseren deutschen Sanatorien etwas näher.

Norwegen.

Das Sanatorium von Tonsaassen zwischen Christiania und Bergen, ca. 600 m hoch in waldiger Gegend gelegen (Dr. ANDVORD), entspricht, obwohl nicht ausschliefslich für Tuberkulöse bestimmt, unseren Begriffen von einer Heilanstalt.

Nordamerika.

Winyah Sanitarium at Asheville, North Carolina, von Dr. K. von Ruck, 2350 Fuſs hoch, geschützt gelegen.

Es ist gewiß eine auffallende Erscheinung, daß diese verhältnismäßig geringe Zahl von geschlossenen Heilanstalten scheinbar ausreicht. Man übertreibt sicher nicht, wenn man annimmt, daß es bei uns mindestens 100 mal so viel, als in den Anstalten untergebracht sind, Tuberkulöse giebt, denen der Aufenthalt in denselben Nutzen oder gar Heilung bieten würde, und denen es pekuniär möglich wäre. Es ist unsere Aufgabe, die Gründe hierfür aufzusuchen und, nachdem wir die Lichtseiten hervorgehoben haben, auch einen Blick auf die Schattenseiten zu werfen.

Ein Grund für die relativ geringe Benutzung der Anstaltsbehandlung liegt darin, daß der Nutzen derselben den Aerzten vielfach noch nicht genügend bekannt ist. Auf der Universität wird dieselbe, wie die ganze hygienische Phthisistherapie, wohl meistens noch nicht mit der erforderlichen Gründlichkeit gelehrt. Es fehlen, wie schon angedeutet, den Kliniken die notwendigen Einrichtungen für die Ausführung derselben*). In dieser Beziehung ist Abhilfe nötig und auch möglich.

Ein weiterer Grund aber wird sich in seiner Wirkung nicht so leicht beseitigen lassen, weil er in die materiellen Verhältnisse der ärztlichen Praxis eingreift. Es wird, um es gerade heraus zu sagen, vom Arzt verlangt, daß er von seinen zahlungsfähigen Klienten zahlreiche für die Anstalt geeignete aus seiner Behandlung fortschicken soll. In dieser Beziehung darf man wohl die Grenze so ziehen, daß der vom Nutzen der Anstalt überzeugte Arzt die Pflicht hat, wenigstens denjenigen bemittelten heilbaren Tuberkulösen, bei denen er in der Privatpraxis wegen der Unfolgsamkeit des Kranken gegen die hygienisch-diätetischen Vorschriften oder der häuslichen Verhältnisse halber absolut keinen Erfolg erzielen kann, die Anstaltsbehandlung zu empfehlen.

Sehr wichtig sind ferner die Einwände, welche die Kranken fast immer und die Aerzte wenigstens sehr häufig machen: erstens die Gefahr der Ansteckung unter ausschließlich Tuberkulösen und zweitens die psychisch deprimierende Einwirkung.

Was die Ansteckungsgefahr in der Anstalt anlangt, so wurde schon darauf hingewiesen, daß die Kenntnis derselben und die gegen dieselbe gerichtete absolute Reinlichkeit die Gefahr entschieden eher geringer erscheinen läßt als die uns im Einzelfall unbekannte, aber sicher existierende, welche uns von den zahlreichen uns im Leben umgebenden Tuberkulösen auf Schritt und Tritt verfolgt. Vor allem muß aber auf das entschiedenste betont werden, daß alle diejenigen, welche bereits Bacillen im Körper haben und täglich entleeren, durch ihre eigenen stets ungleich mehr gefährdet sind, als durch fremde. So hätten nur die Kranken ohne Bacillennachweis und die Angehörigen einen Schein von Grund zu Besorgnis. Doch ist meines Wissens in keinem Fall auch

*) Ausflüge mit den Studenten nach benachbarten Sanatorien, wie sie im vorigen Jahre Curschmann von Leipzig aus und ich von Erlangen nach Reiboldsgrün unternommen haben, sollten als „praktische Demonstrationen“ zu den therapeutischen Vorträgen auch an anderen Hochschulen Nachahmung finden.

nur mit einiger Wahrscheinlichkeit nachgewiesen worden, daß solche Leute gerade in der Anstalt infiziert worden seien.

Der andere Einwand, die deprimierende Einwirkung des Anblicks so vieler Lungenkranker, hat eine gewisse Berechtigung. Doch gilt dies nur für den ersten Moment. Schon bei genauerem Zusehen findet der Besucher der Anstalt, daß eigentlich die große Mehrzahl der Kranken gar nicht krank aussieht. Und an den Anblick der wenigen schweren Kranken oder der erst kurze Zeit in Behandlung befindlichen gewöhnt sich der Neuangekommene ziemlich schnell. Die Depression schwindet aber besonders rasch, wenn der Patient sieht, wie andere genesen, und vor allem wenn er selbst Besserung verspürt. Es ist ja natürlich nicht zu leugnen, daß Leute, welche wegen vorgerückter Krankheit an sich keine Besserung merken können, sowie nervenschwache, energielose Individuen und ebenso unbeugsame, gegen jeden Zwang revoltierende Naturen sich nie mit der Anstaltsbehandlung befreunden können. Doch sind dies seltene Ausnahmen. Die Regel ist, daß sich in gut geleiteten Sanatorien die Kranken wohl fühlen. Ich hoffe nicht der Trivialität beschuldigt zu werden, wenn ich ein Doppelbild aus der Sprechstunde, welches die Stimmungsänderung nach Anstaltsaufenthalt zeigt, hier kurz einfüge.

Eine junge Frau kommt in die Sprechstunde, blafs, mit hängenden Schultern, in wenig sorgfältigem Anzuge und in trauriger Stimmung. Eine Spitzentuberkulose wird konstatiert und der Kranken die Notwendigkeit, nach Falkenstein zu gehen, klar gelegt. Es folgt eine noch tiefere Verstimmung, aber sie gehorcht. Nach ca. $^3/_4$ Jahren kommt eine blühende Frau in der elegantesten Toilette in das Sprechzimmer mit den Worten: „Sie kennen mich wohl nicht?“ In der That war sie nicht wieder zu erkennen und in ruhiger Zuversicht erklärte sie mir: „sie wisse zwar, dafs sie tuberkulös sei, sie wisse aber auch, dafs sie gesund werden könne, wenn sie so lebe, wie sie es in der Anstalt gelernt habe“.

Auch die, wenn viele schwere Phthisiker aufgenommen werden, sich naturgemäß häufenden Todesfälle wirken selbstverständlich deprimierend auf die Kranken der Anstalt und haben viel dazu beigetragen, daß das Publikum die Furcht vor den Krankenhäusern überhaupt auch auf die Sanatorien für Lungenkranke überträgt. Dem kann nur allmählich dadurch entgegengearbeitet werden, daß möglichst nur solche Kranke, bei denen wenigstens einige Aussicht auf Heilung oder Besserung vorhanden ist, den Anstalten zugewiesen werden. Dringend zu wünschen ist, daß die sorgfältige Ueberwachung der Kranken durch geschulte Aerzte in genügender Zahl garantiert bleibt, auch wenn die Zahl der die Anstalten aufsuchenden Patienten sich, wie zu hoffen, beträchtlich vermehren sollte.

Aus der Besprechung der geschlossenen Anstalten darf man folgende Sätze ableiten: *Die Anstaltsbehandlnng hat sich als die erfolgreichste bewiesen. Unter der selbstverständlichen Voraussetzung des Vorhandenseins der erforderlichen Mittel soll die Anstaltsbehandlung dringend empfohlen werden:* 1) *denjenigen, deren Zustand zwar noch eine, wenn auch unsichere Hoffnung auf Stillstand der Krankheit giebt, aber eine sorgfältige, sonst nicht zu ermöglichende klinische Pflege erfordert*; 2) *denjenigen, welche keine genügende Garantie geben, dafs sie die hygienisch-diätetische Methode mit der notwendigen Ausdauer allein durchführen werden;* 3) *wenigstens für einige Zeit (mindestens 3 Monate) allen Kranken, welche überhaupt Heilungsaussicht haben, damit sie gleichsam eine Schule in der Selbstbehandlung durchmachen, bevor sie mehr oder minder auf sich selbst angewiesen sind.*

Volksheilstätten. Die „Voraussetzung des Vorhandenseins der

erforderlichen Mittel“ ist der wundeste Punkt der Anstaltsbehandlung. Es können eben nur die wohlhabenden Kranken der Wohlthat teilhaftig werden. Um es kurz zu sagen, 8—10 Mark im Tag muß wohl der Kranke mindestens aufzuwenden haben, in manchen Anstalten braucht er mehr. Immerhin kann man sich daraus leicht berechnen, daß die Zahl derer, denen ihre Verhältnisse wenigstens für einige Monate den Aufenthalt gestatten, nicht so klein ist, wie man von vornherein etwa denkt. Aber die Mehrzahl, die armen Kranken, sind vorläufig von der Wohlthat in den meisten Ländern ziemlich ausgeschlossen.

England ist in dieser Beziehung schon seit langer Zeit allen übrigen Nationen voraus. Dort sind ca. 18 eigene Hospitäler zur Aufnahme von bis zu 7000 unbemittelten Lungentuberkulösen bereit, vor allem das berühmte Brompton hospital for consumption in London mit vorzüglichen Ventilationsvorrichtuugen, welche die freie Lage ersetzen müssen, und das in gesundester Position und mildem Klima gelegene National hospital for consumption in Ventnor auf der Insel Wight mit ausgezeichneten Einrichtungen (vergl. Fig. 5). Wenn auch diese auf private Wohlthätigkeit begründeten Anstalten natürlich lange nicht ausreichen, so zeigen dieselben doch in glänzender Weise die Richtung an, welche die Humanitätsbestrebungen in anderen Ländern schon seit längerer Zeit hätten einschlagen sollen.

An ernsten Bemühungen der Vorkämpfer für die Anstaltsbehandlung hat es freilich auch in dieser Hinsicht nicht gefehlt. In Deutschland und Oesterreich, um nur dies zu erwähnen, sind Goldschmidt[44], Driver[41], Dettweiler[8], H. Weber[43], Finkelnburg[42], Zimmermann, Lohmann[47], F. Wolff, Penzoldt[3], v. Ziemssen, Leyden[46], v. Schrötter[48], Moritz[49], A. Schmid[51] und andere mit Wort und That für die Gründung von Volksheilstätten eingetreten.

Die erste, wenn auch noch bescheidene Verwirklichung des segensreichen Gedankens in Deutschland ist dem rastlosen Eifer Dettweiler's[50] in Falkenstein in Gestalt eines kleinen Sanatoriums mit vorläufig 20 Betten gelungen. Gröfser ist die bei Berlin in Malchow, insbesondere auf Anregung von Leyden errichtete Anstalt für 96 Betten; doch ist sie mehr eine Rekonvalescentenanstalt. In den Vereinigten Staaten existiert eine Anstalt für wenig Bemittelte, das Adirondack Cottage Sanatarinm am Saranac Lake im Staate New-York, unter Leitung von Dr. Trudeau; einige weitere im Staate Colorado sind projektiert. In Deutschland ist der Anschlufs eines Volkssanatoriums an die Anstalt Reiboldsgrün in Sachsen durch die Initiative Wolff's und die Unterstützung Driver's so gut wie gesichert. Auch in Bayern werden bereits Schritte in gleicher Richtung gethan, so in München, Würzburg (v. Leube) und Nürnberg (G. Merkel). Bei Wien soll eine grofse Heilstätte für 300 Kranke gebaut werden, deren Zustandekommen hauptsächlich v. Schrötter zu danken sein wird. In der Nähe von Paris bei Angicourt will die „Assistance publique“ eine grofse Anstalt errichten. Kleinere Anstalten für Frauen und Kinder existieren in Villepinte und Ormesson (Daremberg II, S. 104).

Die allerersten Anfänge sind und werden also bereits gemacht. Aber was wollen diese bedeuten gegenüber der ungeheuren Zahl von Lungenkranken, welche die Anstaltsbehandlung nötig haben? Wenn Dettweiler, gewiß nicht zu hoch, die Zahl der in Deutschland fortwährend an Lungentuberkulose Leidenden auf 1 200 000 berechnet, so muß man mindestens $^1/_2$ Million unbemittelter Tuberkulöser annehmen, von denen wieder vielleicht die Hälfte, also $^1/_4$ Million, für die Anstaltsbehandlung geeignet, durch dieselbe für besserungs-, bezw. heilungsfähig angesehen werden dürfte. Ein durchgreifender Nutzen für die Gesundheit des ganzen Volkes wäre daher nur zu erzielen,

wenn durch das ganze Land genügende Schwindsuchtsheilanstalten geschaffen würden, in ähnlicher Weise, wie es überall z. B. Irrenanstalten giebt. Das erfordert natürlich beträchtliche Geldmittel. Wo dieselben nicht sehr reichlich vorhanden sind, ist es ohne Zweifel das Beste, *die Volksheilstätten an bereits bestehende Anstalten anzuschließen.* An den Universitätskliniken hat der *Staat* nach meiner Meinung die Verpflichtung, die modernen Einrichtungen zur Phthisisbehandlung zum Zwecke des Unterrichts anzubringen. Im Anschluß an die bestehenden kommunalen Krankenhäuser sollen die *Gemeinden*, unter eventueller Zuziehung der Krankenkassen, Sanatorien für Tuberkulöse errichten. Auch an bereits florierende Privatheilanstalten können mit Hilfe der *Vereinswohlthätigkeit* Volksheilstätten angeschlossen werden, wie es z. B. in Falkenstein geschehen ist. Der Betrieb kann, wie das Beispiel von Falkenstein zu lehren scheint, zum großen Teil durch die Beteiligung der Krankenkassen unterhalten werden. Die letzteren werden bald erkennen und haben es bereits erkannt, daß es auch in materieller Beziehung zweckmäßiger ist, ihre Mitglieder mit beginnender Tuberkulose unter Bedingungen zu bringen, in denen sie eventuell völlig genesen können, als daß die Kranken in der allgemeinen Krankenhaus- oder Privatbehandlung monate- und mit Unterbrechungen jahrelang der Kasse zur Last fallen. Dies wird besonders der Fall sein, wenn die Kosten für die Verpflegung gegenüber denen der allgemeinen Spitäler sich nicht oder nur unbedeutend höher gestalten. Ganz wird wohl aber auch für den Betrieb die Hilfe wohlthätiger Menschen in Form von Vereinen nicht zu entbehren sein. Endlich wird man auch daran denken müssen, die *Zahlungsfähigkeit Bemittelter* sowie die *erhaltene Arbeitsfähigkeit leicht Kranker* zum teilweisen Ersatz der Verpflegungskosten heranzuziehen.

Ein voraussichtlich fruchtbringender Gedanke ist der von F. Wolff angeregte. Man soll nämlich versuchen, ähnlich wie es in den Irrenanstalten bereits in ausgedehntem Maſse geschieht, die Kranken in den Sanatorien zu leichten, gesundheitsgemäſsen Arbeiten heranzuziehen. Koll. Wolff hatte vor ca. 2 Jahren die Freundlichkeit, geeigneten Kranken aus meiner Poliklinik Freiplätze in Reiboldsgrün zu gewähren, unter der Bedingung, daſs dieselben leichte Arbeiten im Freien (Schneeschaufeln, Gartenarbeiten etc.) verrichten sollten. Die Patienten, welche sonst sitzende Beschäftigung hatten, haben sich bei dieser Lebensweise auſserordentlich rasch erholt, an Gewicht zugenommen und sind als relativ geheilt zu betrachten. Die Ausführung dieses Prinzips im groſsen Maſsstabe wird höchstwahrscheinlich eine nicht unerhebliche Verminderung der Ausgaben in dem Betrieb der Volksheilstätten zur Folge haben. Es läſst sich somit erwarten, daſs nach und nach immer mehr dieser segensreichen Anstalten ins Leben gerufen werden.

Aber so wichtig der Geldpunkt ist, so bietet er doch nicht die alleinige Schwierigkeit, die zu überwinden ist. Die im Volke tief wurzelnde *Abneigung gegen alles, was einem Krankenhause ähnlich sieht, ist vor allen Dingen zu besiegen.* In diesem Kampfe gegen das Vorurteil der Menge ist der beste Bundesgenosse: *der Erfolg.* Aus diesem Grunde dürfen zunächst nicht sämtliche, nicht auch die unheilbaren Schwindsüchtigen zugelassen werden, wie von manchen befürwortet worden ist. Die vielen Todesfälle schrecken sonst auch die Heilbaren ab. Man sollte nur echte Volks*heil*stätten gründen, *Pflege*stätten für Tuberkulöse müssen wie bisher die Krankenhäuser bleiben. Man hat sich das Vorgehen dann etwa so zu denken: Alle Lungentuberkulösen, für welche die Krankenhausbehandlung, sei es zur Heilung, sei es zur Pflege nötig ist, werden zunächst dem Hospital zugewiesen, wobei es Aufgabe der

Kassenärzte ist, insbesondere die Heilbaren zum Eintritt zu überreden. Im Krankenhause wird durch genaue Beobachtung die Wahrscheinlichkeit der Heilbarkeit ermittelt, und es werden diejenigen mit Aussicht auf Herstellung dem Sanatorium überwiesen. Wenn aus letzterem viele genesen oder gebessert entlassen werden können und wenige sterben, so wird das Publikum allmählich Zutrauen gewinnen.

Die Vorteile, welche die Behandlung der beginnenden Tuberkulosen in Volksheilstätten bietet, lassen sich dahin zusammenfassen:

Ein größerer Prozentsatz als bisher wird ganz geheilt oder für längere Zeit arbeitsfähig werden. Die Kranken lernen die ihnen nützliche Lebensweise üben und so Rückfälle besser vermeiden. Sie gewöhnen sich daran, ihren Auswurf unschädlich zu machen, und es wird so zur Verminderung der Verbreitung der Tuberkulose beigetragen werden. In den allgemeinen Krankenhäusern wird Platz für andere, zur Spitalbehandlung geeignetere Kranke.

Die Ernährung.

Es geschieht mit Absicht, wenn unter den einzelnen Faktoren der hygienischen Heilmethode die Ernährung an die erste Stelle gesetzt wird. Wie das Verdauungsorgan eines der besten Schutzapparate gegen das Erkranken der Lungen darstellt, so ist es auch der beste Hilfsapparat der erkrankten Lunge. Die Abnahme der Körperfülle ist eine der augenfälligsten Erscheinungen der Krankheit vom ersten Beginn an. Daher stammt auch der volkstümliche Name „Lungenschwindsucht", der sich gewiß nicht auf das „Schwinden der Lungen", sondern auf das „Schwinden des Körpers" bezieht. Gelingt es uns auf irgend eine Weise, das Sinken des Körpergewichtes zu hemmen und Hebung der Gesamternährung zu erzielen, so beseitigen wir zum mindesten ein Symptom, welches, abgesehen von seiner schlimmen Vorbedeutung, den Kräftezustand des Kranken und damit sein Wohlbefinden wesentlich beeinträchtigt. Aber wir leisten unzweifelhaft mehr. Das Gewebe der Lunge beteiligt sich doch wohl sicher an der Verbesserung der Ernährung, welche wir an den übrigen Geweben des Körpers betrachten können. An Stelle der blassen Haut- und Schleimhautfärbung sehen wir eine rote Färbung treten. Dieser Effekt kann eine Folge der verbesserten Blutbeschaffenheit, der Erhöhung der Blutkörperchenmenge sein, wie sie mit der Zunahme des Körpergewichtes wahrscheinlich, aber noch nicht nachgewiesenermaßen eintritt. Grawitz[53] fand wenigstens trotz Blässe und Abmagerung im 2. Stadium der Krankheit höhere relative Blutkörperchenwerte als im ersten, ja sogar übernormale. Die Verbesserung des Aussehens kann aber auch mit der bei besserer Gesamternährung gesteigerten Herzthätigkeit zusammenhängen. In beiden Fällen wird das Lungengewebe besser mit Blut versorgt. Gut ernährtes Gewebe widersteht aber dem nekrotischen Zerfalle besser, als solches mit ungenügender Cirkulation. Mit der Hebung der Gesamternährung genügen wir also nicht nur der Indicatio symptomatica, sondern auch der Indicatio morbi.

Als eine Illustration hierzu ist die aus den Strafanstalten Württembergs von Cless mitgeteilte Beobachtung anzusehen, welche fast den Wert eines großen Experiments beanspruchen kann. In den Jahren 1850—59 starben im Durchschnitt jährlich 24 ‰ an Tuberkulose, von

1859—76, nach der Einführung der neuen Kostordnung d. i. der wesentlichsten hygienischen Verbesserung der Anstalten sank die Tuberkulosensterblichkeit auf 8 ⁰/₀₀ herab.

Der prognostische Wert einer Körpergewichtszunahme im einzelnen Krankheitsfall ist nicht immer so einfach abzuschätzen. Freilich ist derselbe stets als Andeutung einer Wendung zum Besseren zu betrachten. Sie wird aber erst zum sicheren Zeichen der eingetretenen Besserung, wenn sie beträchtlich und anhaltend ist. Denn man beobachtet auch nicht selten im Beginne einer hygienisch-diätetischen Kur eine Zunahme der Körperschwere, während welcher der Krankheitsprozeß doch langsame Fortschritte macht, um dann nach einiger Zeit unter allmählichem Uebergang zu Gewichtsverlust einen ungünstigen Ausgang zu nehmen. Man darf daher nicht gleich beim ersten Ergebnis eines Plus von ein paar Pfund, so erfreulich dasselbe in der Regel ist, sich unbedingtem Optimismus hingeben.

Die Schwierigkeiten, welche sich bei der Lungentuberkulose der Hebung der Ernährung entgegenstellen, sind oft außerordentlich große. Sie liegen in dem häufig bis zum Widerwillen gesteigerten Appetitsmangel einer- und in den nicht seltenen dyspeptischen Beschwerden nach der Nahrungsaufnahme andererseits.

Das **Fehlen der Esslust** ist das wichtigste Hindernis für die geforderte Besserung der Ernährung. Es ist ein verhängnisvoller Irrtum, wenn das Volk meint, daß guter Appetit bei den Schwindsüchtigen die Regel sei („Freßschwindsucht"). Es kommt wohl vor, daß selbst schwer Schwindsüchtige bis zum Tode viel essen. Doch ist dies die Ausnahme. Das Gewöhnliche ist Abneigung gegen das Essen. Dieselbe kann ihren Grund in dem Zustande des Kranken selbst und in äußeren Verhältnissen desselben haben.

Der Zustand des Kranken ist in leicht begreiflicher Weise schuld an dem Appetitsmangel, wenn hohes Fieber, durch die Nahrungsaufnahme gesteigerter heftiger Hustenreiz, starker Schmerz am Kehlkopfeingang bei Larynxtuberkulose bestehen. Daß völliges Darniederliegen der gesamten Körperernährung bei Phthisikern den Appetit aufhebt, findet seine Analogie bei anderen Inanitionszuständen, und es ist, wenn auch keine Erklärung, so doch eine treffende Umschreibung, wenn DETTWEILER [38] es als ein eigentümliches Verhängnis bezeichnet, daß mit der Gewebsverhungerung der wirkliche Hunger abnimmt. Aber nicht nur bei schweren Kranken, sondern auch im Beginne des Leidens ist Appetitlosigkeit sehr häufig. Ihre Entstehungsweise ist nicht immer recht klar. Wir müssen sie eben als ein die Krankheit häufig begleitendes Symptom hinnehmen.

Die äußeren Verhältnisse des Kranken kommen als Ursachen der Appetitlosigkeit ebenfalls sehr in Betracht. Unzulänglichkeit und Einförmigkeit der Speisen, wie sie bei armen Patienten die Regel ist, muß natürlich die Abneigung steigern. Aber auch bei wohlhabenden Kranken wird Zweckmäßigkeit und Vielgestaltigkeit der Nahrung in der Privatpflege nur allzu oft vermißt. Dazu kommen der Mangel an Bewegung, der Aufenthalt im Zimmer oder Bett, trübe Gemütsstimmung, welche den Appetit herabsetzen. Eine gewisse Indolenz wird auch bei den Kranken, wie der Umgebung oft genug beobachtet.

Die Besserung des Appetits (vgl. die symptomatische Behandlung). Nach dem Gesagten ist es vor allem unsere Aufgabe, die Ursachen des Appetitsmangels zu erkennen und zu bekämpfen.

Hohes Fieber wird man zu mildern suchen, starken Hustenreiz oder Schmerz am Kehlkopfeingang setzt man am besten durch größere vor der Mahlzeit subkutan injizierte Dosen Morphium herab. Fehlt der Appetit bei Darniederliegen aller Körperfunktionen, so kann man mit vorsichtiger Freiluftbehandlung, mit Stomachicis, Kreosot und ähnlichen Mitteln, pikanten Speisen etc. den freilich in vorgeschrittenen Fällen meist vergeblichen Versuch machen, den Appetit anzuregen. Gegenüber den Unzuträglichkeiten des häuslichen Lebens, welche die Eßlust vermindern, tritt die Anstaltsbehandlung in ihr volles Recht. Die möglichste Güte und Abwechselung des Speisezettels, Gewährung aller erlaubten Wünsche in Bezug auf das Essen, das Beispiel und die Gesellschaft der übrigen Kranken, das energische Zureden und die strenge Ueberwachung des Arztes, der Aufenthalt im Freien, die abgemessene Bewegung überwinden in der Anstalt mit Leichtigkeit die Schwierigkeiten, welche zu Hause unüberwindlich scheinen. Bei allen Kranken endlich, bei denen ohne erkenntliche Ursache im Anfang des Leidens der Appetit fehlt, wirken gewöhnlich alle Faktoren der hygienisch-diätetischen Methode: Luft, Nahrung, Abhärtung, Schonung, psychische Einwirkung, zusammen auf den einen Punkt: die Hebung der Ernährung.

Die dyspeptischen Beschwerden, bestehend in Druck und Vollsein im Epigastrium, Aufstoßen, Uebelkeit, Unbehagen nach dem Essen, stören einmal selbstverständlich auch die Lust zu neuer Nahrungszufuhr und damit die Ernährung. Sie lassen aber auch den eintretenden Gewichtsverlust als die natürliche Folge einer Verdauungsstörung auf den ersten Blick wenigstens verständlich erscheinen. Eine wirklich nachweisbare Störung der Verdauung liegt jedoch nach den Untersuchungen von IMMERMANN[54] u. a., die fast ausnahmslos Saft und Kraft des Magens normal nachweisen, wenigstens für den Magen meistens nicht vor, wenigstens nicht nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen. Bei allen anhaltenden Verdauungsbeschwerden ist aber trotzdem stets, wenigstens solange es die Kräfte des Kranken erlauben, die genaue Untersuchung der Verdauungsthätigkeit des Magens mit Hilfe des Magenrohres vorzunehmen. Thatsächliche Störungen des Magens (Katarrh, Insufficienz der Muskulatur, Säuremangel etc.) lassen sich so als Komplikation der Krankheit erkennen. Die gewöhnlichen Beschwerden ohne Veränderung der Magenfunktion, welche man als Pseudodyspepsie des Magens (nervöse Dyspepsie LEUBE's) bezeichnen kann, sind „Attribute" der Phthisis. — Etwas ganz anderes ist es natürlich mit dem vom Darm herrührenden Erscheinungen, welche auch den Magen in Mitleidenschaft ziehen können. Daß die Darmtuberkulose, sowie auch die besonders gegen Ende der Krankheit auftretenden hartnäckigen Diarrhöen die Ernährung beeinträchtigen, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Auch die bei ruhigem Verhalten und reichlicher Nahrung nicht selten vorkommende anhaltende Obstipation ist häufig der Grund von Appetitstörung und subjektiven Klagen aller Art.

Die Beseitigung der dyspeptischen Erscheinungen. Alle, auch die rein subjektiven, Beschwerden müssen bekämpft werden. Die „Pseudodyspeptischen", „nervös-dyspeptischen" Empfindungen sind, wie überhaupt, so auch bei Lungentuberkulose schwer zu beseitigen. Wenn durch die Untersuchung der Magenverdauung das Fehlen jeder objektiven Störung erwiesen ist, so versuche man Regu-

lierung der Diät. Dieselbe soll zunächst nicht in Beschränkung der Zufuhr bestehen, welche bei der nervösen Dyspepsie gewöhnlich nutzlos und für die Ernährung des Kranken nachteilig ist. In leichten Fällen genügt schon eine Veränderung der Nahrung, z. B. das Aussetzen einer länger gebrauchten Milchkur oder die Verteilung des Essens auf 5—6, statt 3 Mahlzeiten. Klimawechsel, zumal Höhenluft, Freiluftbehandlung, Kaltwassertherapie unterstützen diese Maßregeln wesentlich. Kommt man so nicht zum Ziele, so greife man bald zu den Auswaschungen des Magens. Sie haben mir in mehreren Fällen deutlichen Nutzen gebracht. Möglich, daß der Erfolg nur auf Suggestion beruht. Zureden hilft in der That zuweilen die Beschwerden vergessen. Doch scheint es mir wahrscheinlicher, daß, wenn auch Verdauungskraft und Sekret des Magens anscheinend normal ist, doch andere schwerer nachweisbare Störungen der Schleimhaut, wie z. B. die der Resorption, durch die Spülungen günstig beeinflußt werden können. Erst in letzter Instanz kommt eine, aber nur für kurze Zeit erlaubte Entziehungsdiät mit ausschließlich leicht verdaulichen Speisen. Besonders aufmerksam möchte ich auf das **Sodbrennen**, welches auch ohne sonstige Verdauungsbeschwerden häufig bei reichlicher Nahrungszufuhr auftritt, durch das Gefühl von Wundsein, welches fälschlich in die Luftröhre verlegt wird, den Kranken ängstigt und durch Reiz am Kehlkopfeingang Husten verursacht. Es ist zu ermitteln, ob Milch oder andere Nahrungsmittel die Ursache sind. Oefter scheint mir auch nach eigener Erfahrung schlechtes bei der Zubereitung der Speisen verwendetes Fett schuld zu sein. Jedenfalls muß man durch genaue Beobachtung den schuldigen Teil zu ermitteln suchen. Die Magenausspülung kann hierbei auch von Nutzen sein. **Komplikationen** von seiten des Magens sind nach den Bd. IV ausgeführten Grundsätzen zu behandeln, nur mit der steten Berücksichtigung der Notwendigkeit möglichst reichlicher Diät. Auch bei diesen greife man, wie zur Diagnostik, so auch zur Therapie so bald als möglich zum Magenrohr, sofern nicht strikte Kontraindikationen vorliegen.

Bezüglich der Behandlung des Darms, der Darmgeschwüre und Diarrhöen sei auf den Abschnitt: symptomatische Behandlung verwiesen. Die **Obstipation** verdient aber hier besonderes Augenmerk, weil sie gerade solchen Kranken, welche auf dem besten Wege zur Hebung ihrer Ernährung sind, oft den Appetit nimmt. Zunächst versuche man auf diätetischem Wege den Stuhl zu verbessern (Obst, Kompotts, Schrotbrot etc.). Dann verwende man die Massage des Unterleibs. Kommt man damit nicht zum Ziel, so helfe man durch reichliche Wassereingießungen von Körpertemperatur im Notfalle nach. Und erst wenn alle diese Maßregeln erfolglos sind, gehe man an den vorsichtigen Gebrauch von milden Abführmitteln heran. Von diesen sind künstliches Karlsbader Salz in warmem Wasser (ca. 1 Theel. auf $^1/_4$ Lit.) und Ricinusöl zu bevorzugen. Doch ist zu beachten, daß sie den Magen nicht schädigen.

Die Nahrung. Ob es eine gewisse Art der Nahrung giebt, welche besonders geeignet ist, das Gewebe gegen die Ausbreitung der Bacillen widerstandsfähiger zu machen, wissen wir nicht. Es wäre durchaus nicht undenkbar, daß reichliche Einverleibung gewisser Nährstoffe (z. B. Salze) den Organismus für die Bakterienentwickelung geeigneter oder ungeeigneter machen kann, wie es beim Zusatz zu einem künstlichen Nährboden der Fall ist. Doch fehlen bis jetzt bestimmte

Anhaltspunkte in jeder Richtung, ebenso von seiten der Biologie des Tuberkelbacillus, wie von seiten der Stoffwechseluntersuchungen beim kranken Menschen.

Für die in letzter Hinsicht bekannten Thatsachen s. v. NOORDEN's [57] Lehrbuch. In ersterer Beziehung, d. h. um die eventuelle Bedeutung der Art der Nahrung für das Verhalten der Tuberkulose zu illustrieren, genügt ein kurzer Hinweis auf die Arbeiten von BUCHNER und seinen Schülern. BUCHNER [55] konnte z. B. durch Injektion von Alkalialbuminat aus der Thymusdrüse des Kalbes bei mit Tuberkulose geimpften Meerschweinchen eine auffallende Erweichung der Tuberkel erzielen, welche nach SCHMAUS und USCHINSKI [56] der echten Eiterung analog ist. Wenn wir es hier auch mit der ungünstigen Wirkung einer Art von Nahrungsstoff zu thun haben, so liefse sich doch dabei an die Möglichkeit denken, daß einmal eine den Verlauf der Tuberkulose günstig beeinflussende Nahrungszusammensetzung auf experimentellem Wege gefunden werden könnte.

Bis jetzt kann man nur so viel sagen, daß eiweißreiche tierische Nahrung jedenfalls zu bevorzugen ist. Dafür spricht vom theoretischen Standpunkte aus die viel größere Widerstandsfähigkeit ausschließlicher Fleischfresser gegen die Infektion. Die praktische Erfahrung aber steht mit dieser Voraussetzung durchaus im Einklang. Da jedoch die Reichlichkeit der Zufuhr, die Erhaltung der normalen Verdauung und vor allem des Appetits unsere Hauptaufgabe ist, so muß man bei vorwiegender Fleischkost auf eine möglichst abwechselungsreiche Nahrung bedacht sein.

In der Auswahl der Nahrungsstoffe, welche außer den Eiweißkörpern in Betracht kommen, ist die Berücksichtigung der Individualität des Kranken stets notwendig. Solchen, bei denen der Fettschwund im Vordergrund steht, wird man möglichst viel leicht verdaulicher Fette (Milch, Rahm, Butter, eventuell Leberthran), sowie Mehlspeisen verordnen. Dagegen wird man bei denjenigen, welche im Verhältnis zum Grad ihrer Lungenerkrankung noch ein ansehnliches Fettpolster haben, wie es bei Frauen nicht selten der Fall ist, weniger Gewicht auf Fett und Kohlehydrate legen und neben der Fleischkost mehr leichte Gemüse vorschreiben. Neigen die Kranken zu Verdauungsstörungen, so wird man mit zuckerhaltiger Nahrung, schweren Mehlspeisen und Gemüsen vorsichtig sein und sich überhaupt in der Kostbestimmung von der Erfahrung leiten lassen, was dem Kranken bekommt und was nicht.

Die Reichlichkeit der Nahrung ist, ihre Zweckmäßigkeit vorausgesetzt, die Hauptsache. Die Hilfsmittel, um die Einverleibung möglichst großer Mengen zu erzielen, sind abgesehen von den Momenten, welche zur Hebung des Appetits bereits erwähnt sind, folgende: 1) Die Güte der Zubereitung. Schmackhaftigkeit der Speisen, eventuell Benutzung der verschiedensten Gewürze, wechselnde Form, kurz die Entfaltung der ganzen Kochkunst ist für verwöhnte Gaumen oft notwendig. Für ärmlichere Verhältnisse sehe man vor allen Dingen darauf, daß die Fleischspeisen weich sind, da nichts den Widerwillen so leicht erregt als zu große Anstrengung beim Kauen. 2) Der Abwechselungsreichtum. Womöglich sollen bei den Mahlzeiten verschiedene Speisen aufgetragen werden. Es ist eine bekannte Thatsache, daß man z. B. an der Table d'hôte mehr ißt. Auch sollen die Kranken das Menu nicht vorher kennen. Wiederkehr bestimmter Speisen an bestimmten Tagen ist zu vermeiden. Kalte Speisen (Braten, Wurstwaren etc.) werden von Appetitlosen oft lieber genommen als warme. Salate, Kompotts sind womöglich zu gestatten. 3) Getränke während der Mahlzeit. Das Trinken

von Wein, eventuell auch Bier bei Tisch erleichtert die Nahrungsaufnahme außerordentlich. Bei großem Appetitmangel ist es ein sehr probates Mittel, jeden Bissen mit einem Schluck Wein hinunterspülen zu lassen. Größere Mengen von Flüssigkeiten, insbesondere von kohlensäurehaltigen, auch von dünnen Suppen sind wegen unnötiger Ausdehnung des Magens zu meiden. 4) Häufigkeit der Mahlzeiten. Die Beschränkung auf 2 oder 3 Mahlzeiten im Tag, wie sie vielfach allgemeine Sitte ist, muß als unzweckmäßig bezeichnet werden. Das ist auch ein Hauptfehler der Hotels mit Pension. Es empfiehlt sich vielmehr, daß die Kranken 5—6mal im Tag Nahrung zu sich nehmen.

Es sei eine hauptsächlich für wohlhabende Kranke bestimmte Speiseordnung hier eingefügt, wie sie z. B. H. WEBER [10] (ähnlich auch DETTWEILER u. a.) giebt.

Um 7 Uhr, oder noch früher, noch im Bett eine Tasse Milch mit einem Thee- oder Eßlöffel Cognak, Kalkwasser, Thee oder Kakao, dazu ein kleines Butterbrot.

Um $^1/_2$9 oder 9 Uhr, nach dem Ankleiden, ein Frühstück von Milch, mit einem kleinen Anregungszusatz von Thee, Kaffee oder Kakao, Brot und Butter oder geräuchertes Schweinefleisch, Schinken oder Fische.

Um 11 Uhr einen Becher Milch oder Kumys oder zuweilen eine Tasse Fleischbrühe oder Beef-tea, oder ein Butterbrötchen und ein Glas Wein.

Um 1 oder $1^1/_2$ Uhr ein kräftiges Mahl von Fleisch, Geflügel, Fisch oder Wildpret mit frischem Gemüse und etwas leichtem Pudding oder gekochten Früchten, dazu ein Glas Wein.

Um 4 Uhr ein Glas Milch oder Kumys, oder eine Tasse Thee oder Kaffee mit viel Milch und etwas Brot und Butter oder einfache Bisquits.

Um 7 Uhr nachmittags noch ein kräftiges Mahl, ähnlich dem zu Mittag.

Um $9^1/_2$ oder 10 Uhr zum Schlafengehen eine Tasse Milch, oder Brot mit Milch oder Milch mit einem mehligen Zusatz.

Im Anschluß an diesen Speisezettel, der nicht mehr als ein Beispiel sein soll, sei ein Formular mitgeteilt, welches sich mir sowohl bei wenig Bemittelten, als auch bei Wohlhabenderen in der Privatpraxis gut bewährt hat.

Früh ...... **Uhr:** ...... **Liter Milch,** ..... **Wecken.**
Früh ...... **Uhr:** ...... **Eier, Wurst, Schinken,** ...... **Liter Milch.**
Mittag ..... **Uhr: Fleisch, Fett, Gemüse, Mehlspeise,** ..... **Liter Wein.**
Nachmittag ...... **Uhr:** ..... **Liter Milch, Brot.**
Abends ..... **Uhr: Kalten Aufschnitt, Butter, Brot,** ...... **Liter Wein,** ...... **Bier,** ...... **Milch.**
Nachts ...... **Uhr:** ..... **Liter Milch.**

NB. Milch abgekocht.

Dasselbe gestattet, erstens noch weitere Speisen, je nach den Wünschen und den Verhältnissen des Kranken einzureihen, zweitens die Stunden für die Mahlzeiten nach den Gewohnheiten und dem Zustand des Patienten zu bestimmen, und drittens genaue Vorschriften bezüglich der Quantität der Speisen und Getränke zu geben. Die Beachtung dieser 3 Punkte ist aber außerordentlich wichtig. Es genügt durchaus nicht, dem Kranken die allgemeine Verordnung zu geben, er solle gut, oft und viel essen und Milch trinken. Vielmehr muß man sorgfältig die Art der Speisen, die Mahlzeiten und die Menge der einzelnen Nahrungsmittel in Form eines Kostzettels vorschreiben und dem Patienten die genaue Befolgung unter Hinweis auf die Gefahren der Vernachlässigung dringend zur Pflicht machen.

Die Milch. In allen Kostordnungen für Lungentuberkulöse spielt, wie man sieht, die Milch eine große Rolle und zwar mit vollem Recht. Sie vereinigt sämtliche Nährstoffe (Eiweiß, Fett, Zucker, Salze, Wasser) mit relativer Leichtverdaulichkeit. Was sie aber besonders unentbehrlich macht, ist die flüssige Form („daß man das Essen trinken kann"), welche es dem ganz Appetitlosen leichter macht, Nahrung zu sich zu nehmen, und welche auch nach der Sättigung mit Speisen als ein Plus unschwer zugeführt werden kann. Unter Milch versteht man gewöhnlich Kuhmilch, doch kann auch Esels- und die fettere Ziegenmilch gebraucht werden. Sie soll von gesunden, zweckmäßig gefütterten Tieren stammen und womöglich gute Vollmilch sein. Unter allen Umständen soll sie gründlich abgekocht und von dem infolge des Melkens häufigen schmutzigen Bodensatz befreit sein, um die Einführung von Bakterien mit der Milch möglichst zu vermeiden. Die Hauptschwierigkeiten der Milchzufuhr sind Abneigung und darnach eintretende Verdauungsbeschwerden. Bei der großen Bedeutung der Milchnahrung muß der Arzt diese Hindernisse mit allen Kräften zu besiegen suchen.

Die Abneigung gegen die Milch ist, so häufig sie von den Patienten geäußert wird, nach anderer und eigener Erfahrung in Wirklichkeit eigentlich nicht häufig und meist unschwer zu überwinden. Viele Menschen, welche oft seit Jahren keine reine Milch getrunken haben, glauben, sie können sie nicht trinken. Wenn man ihnen aber zuredet und sie allmählich daran gewöhnt, so lernen sie es und werden dann oft begeisterte Anhänger der Milchdiät. Manchen ist der Geschmack zuwider, dem einen der von roher, dem anderen der von gekochter Milch. Bei Zuverlässigkeit der Milchquelle und Reinheit kann man, wie z. B. im Gebirge, denen, welche nur rohe Milch trinken können, ausnahmsweise auch diese erlauben. Kalte Milch wird oft lieber genommen als warme. Eventuell ist im Sommer auch sauere Milch zu gestatten. Zuweilen erleichtert der gleichzeitige Genuß von Brot, Zwieback, Cakes das Milchtrinken. Als geschmackverbessernde Mittel empfehlen sich geringe Mengen von starkem Kaffee, Thee, Cacao oder, besonders bei Männern guter Cognak, Rum oder Kornbranntwein (1—2 Theelöffel auf $^1/_4$ l). Nur ist dabei zu beachten, daß man während des langsamen Zugießens des Schnapses gut umrührt, um die Gerinnung des Caseïns durch den Alkohol zu verhindern. Bei Verweigerung jeder Nahrungszufuhr würde man gegebenen Falles auch vor dem Eingießen von Milch mit der Schlundsonde nicht zurückzuschrecken brauchen. Den nach kürzerer oder längerer Zeit wohl bei jedem Menschen nach Milchkuren eintretenden Ueberdruß berücksichtige man rechtzeitig, setze einige Wochen ganz aus und beginne dann wieder von neuem.

Die Verdauungsbeschwerden nach Milch bestehen entweder in subjektiven Empfindungen des Vollseins, Kollerns, Aufstoßens, Sodbrennens, oder in Diarrhöen einer- und Verstopfung andererseits. Die ersteren Beschwerden hängen oft z. T. mit der Abneigung zusammen und werden deshalb leicht übertrieben. Sie lassen dann bei allmählicher Gewöhnung oder infolge der erwähnten Zusätze zur Milch von selbst nach. Ernstlichere Magenbeschwerden können durch fehlerhafte Beschaffenheit der Milch (Art der Kuhfütterung, Bakteriengehalt) verursacht werden. Wechsel der Bezugsquelle, genaues Ueberwachen des Abkochens und der Aufbewahrung, even-

tuell Sterilisierung der Milch im SOXHLET'schen Apparate im Verein mit zeitweisem Aussetzen der Milch können Abhilfe schaffen. Auch bei Diarrhöen als Folge der Milchdiät achte man in erster Linie auf die Güte und Bakterienfreiheit. Oft macht auch schon der Zusatz von Cognak oder von $^1/_4$—$^1/_3$ Kalkwasser, eventuell auch von Gersten- oder Haferschleim sowie Eichelkaffee die Milch leichter verträglich. Lassen die Durchfälle bei Fortgebrauch der Milch nicht nach, so setzt man bis zum Aufhören aus und beginnt dann mit den genannten Vorsichtsmaßregeln die Kur nach einiger Zeit wieder. Ist Verstopfung die Folge der Milchdiät, so versuche man den Zusatz von Selterser oder ähnlichem Wasser. Auch Abwechselung mit sauerer Milch, Buttermilch, Zufügen von Rahm sind eventuell von Vorteil. In den meisten Fällen wird eine zeitweise Nachhilfe mit Warmwassereingießungen genügen, um die Beschwerden zu heben. In hartnäckigen Fällen muß man schließlich eine Pause eintreten lassen.

Wird aber die Milch gut vertragen, was man, wie gesagt, in der Mehrzahl der Fälle erreicht, so suche man neben der gewöhnlichen Nahrung womöglich $1^1/_2$—2 l im Tage zuzuführen. Es gelingt z. B. nicht schwer, $1^1/_2$ l zu bewältigen, wenn zum 1. Frühstück und um 4 Uhr je $^1/_2$, zum 2. Frühstück und zum Schlafengehen je $^1/_4$ verordnet wird. Wird ein solches Plus von Milch nur durch 4 bis 6 Wochen ohne Beschwerden ertragen, so beobachtet man, zuweilen sogar unter sonst ungünstigen Verhältnissen, in der Regel eine ausgesprochene Gewichtszunahme mit Besserung der Lungenerscheinungen.

Ersatzmittel der Milch. Falls die Milch durchaus nicht vertragen und konsistente Nahrung verschmäht wird, sowie in den Pausen der Milchkuren empfiehlt es sich, andere flüssige oder halbflüssige nahrhafte Speisen zu versuchen. Dahin gehören die Mehlsuppen aus den Suppenmehlen von KNORR in Heilbronn oder den Leguminosen von HARTENSTEIN in Chemnitz u. a. bereitet, Brei aus Erbsen, Hirse, Reis, Grieß etc., Fleischpuréesuppen, Flaschenbouillon, weniger die gewöhnlichen Fleischbrühsuppen (die Zubereitung s. Bd. IV, Erkrankungen des Magens, Allg. T.). Ferner sind eventuell sehr brauchbar die aus der Milch durch Gärung erzeugten alkohol- und kohlensäurehaltigen Getränke, Kumys (aus Stutenmilch) und der jetzt hauptsächlich verwendete Kefir (aus Kuhmilch). Der Kefir, den man von 4mal täglich 1 Weinglas an steigend bis zu 4mal $^1/_4$ l und mehr nehmen lassen kann, wirkt als ein nahrhaftes und zugleich anregendes Getränk erfahrungsgemäß sehr gut.

Kefirbereitung (nach WEGELE, Die diätetische Behandlung etc., Jena, FISCHER, 1893.)

Man lasse sich am besten die zum sofortigen Gebrauch präparierten feuchten Kefirpilze (nicht die getrockneten Körner) kommen (Bezugsquelle F. HEMME, Kefiranstalt in Braunschweig), giefse die in der Flasche enthaltene Flüssigkeit weg, wasche die Pilze in einer lauwarmen (ca. 15° R) Sodalösung von 5 : 1000 ab, spüle mit lauwarmem reinen Wasser nach und bringe die Pilze nach Wegschütten der Spülflüssigkeit in ein ganz reines Porzellan- oder Bunzlauer Thongefäfs von 2 l Inhalt. Vorher hat man schon 2 l Milch abkochen und kalt stellen lassen. Man giefse jetzt die Milch mit einer Temperatur von ca. 15° R auf die Pilze und lasse das Gefäfs fest zugedeckt 24 Stunden in einem Raume von ca. 13—15° R (im Hochsommer eventuell im Keller) stehen, während welcher Zeit es sich empfiehlt, die Milch öfter vorsichtig umzurühren. Nach Ablauf dieser Zeit wird nochmals umgerührt und dann die Milch durch ein mittelfeines Drahtsieb in wohlgereinigte Flaschen mit Patentverschlufs gegossen. Diese Flaschen sind nochmals 24—36—48 bis höchstens 54 Stunden (je nachdem 1—2—3—4-tägiger Kefir verordnet ist) in temperiertem Raume (ca. 15° R) liegend aufzubewahren, wonach sie gebrauchsfertig sind. Durch öfteres

Umschütteln kann der Gärungsprozeſs beschleunigt werden, ebenso durch Wärme, weshalb im Hochsommer die Gärung rascher vor sich geht und der Kefir in kürzerer Zeit fertig wird. Die (nach Abgieſsen der Milch in die Patentflaschen) im Sieb zurückbleibenden Pilze werden jedesmal mit lauwarmem Wasser abgespült und von Käseteilchen gereinigt und dann wieder in das wohlausgespülte Porzellangefäſs gegeben, wonach von neuem Milch aufgegossen wird. Nach 2—3 Tagen ist die Fabrikation so geregelt, daſs jeden Tag 2 (Liter-)Flaschen gebrauchsfertig werden, weshalb 4 Patentflaschen nötig sind. Jede Woche einmal müssen die Pilze, statt mit reinem Wasser, mit lauwarmer Sodalösung (5 : 1000) abgespült und entsäuert werden.

Leberthran und Fette. Der Leberthran ist ein altberühmtes, auch heutzutage noch viel verordnetes Mittel. Eine specifische Wirkung besitzt derselbe nicht. Er wirkt nur als ein Ernährungsmittel und wird als solches hier passend eingefügt. Durch seinen Gehalt an freien Fettsäuren ist er ein leicht resorbierbares Fett und als solches ein Sparmittel für das Körpereiweiß. Daß er zur Hebung der Ernährung beitragen kann, ist daher zweifellos. Nachteile sind der den meisten Kranken unangenehme Geschmack und die nicht selten eintretenden Verdauungsstörungen. Diese fallen der dunklen, unreinen Sorte, welche wegen des größeren Fettsäuregehaltes eigentlich leichter verdaulich sein sollte, mehr zur Last als der weißen, reinen. Wenn man die Indikation der Zufuhr von Fett mit der das Fett ebenfalls in leicht verdaulicher Form enthaltenden Milch und Butter erfüllen kann, so ist der Leberthran überflüssig und, wenn er die Verdauung stört, sogar schädlich. Wenn es aber darauf ankommt, wie in der Armen- und Kassenpraxis, dem Kranken ein zweckmäßiges fetthaltiges Nahrungsmittel, was er sich sonst nicht in genügender Menge verschaffen kann, kostenlos zuzuführen, so soll man nur vom Thran, wenn er gut vertragen wird, ausgedehnten Gebrauch machen. Dies gilt besonders von tuberkulösen („skrofulösen“) Kindern, welche das Mittel oft nicht ungern und mit Erfolg nehmen. Korrektion des Geschmackes, z. B. durch Pfefferminzöl, Citronensaft, Rum etc., die Form des solidifizierten Leberthrans (mit Walrat) in Oblaten, Verschlucken bei zugehaltener Nase oder mit halbbedecktem Löffel, lassen den Widerwillen überwinden. Magenstörungen versucht man durch vorsichtiges Ausprobieren der Dosis, durch Vermeidung von Zersetzung des Mittels, durch die Emulsionsform, eventuell durch Zusätze, z. B. den im Brompton Hospital üblichen von gleichen Teilen Kalkwasser, zu begegnen. Auch kann man eventuell sich der empfohlenen Surrogate, des Lipanin von Kahlbaum in Berlin (v. Mering), sowie des Walrat bedienen.

Die **zwangsmässige Ueberernährung.** Diese ist durch Zufuhr von Nahrungsmitteln mit der Schlundsonde sowohl wie durch konzentrierte stickstoffreiche Nahrung außer den Mahlzeiten auf gewöhnlichem Wege erstrebt worden. Debove [60] ist in beiden Richtungen zuerst vorgegangen. Milch, rohe Eier und Fleischpulver wurden bei bestehendem Widerwillen durch die Sonde eingeführt, und es zeigte sich, daß sie verdaut wurden und die Ernährung sich auffallend schnell hob. Die Unbequemlichkeit der Methode, die Empfindlichkeit mancher Individuen, sowie die Gefahr der Aspiration von Speisen beim Brechen und der Entstehung einer Schluckpneumonie, welche wenigstens bei schwachen Kranken immerhin vorhanden ist (Desnos), stehen einer allgemeinen Einbürgerung des Verfahrens entschieden entgegen. Doch möchte ich dringend raten, in den seltenen Fällen, in welchen bei wenig ausgedehntem tuberku-

lösen Prozeß alle Ernährungsversuche durch den Widerwillen der Kranken vereitelt werden und dadurch allein eine ungünstige Prognose bedingt wird, Versuche mit der Sondenernährung zu machen. Dieselbe ist bei einiger Uebung nicht schwierig, bei Vorsicht und leidlichem Kräftezustand des Kranken ungefährlich und bei allmählicher Gewöhnung des Kranken auch für diesen nicht zu unbequem. Man braucht auch die Prozedur nicht allzu lange fortzusetzen. Denn mit der erzielten Besserung der Ernährung kommt auch der Appetit allmählich wieder.

Die andere Art, mit welcher DEBOVE[60] eine „Suralimentation" zu erreichen suchte, war die Verwendung des Fleischpulvers. Die Kranken wurden durch alle möglichen Maßregeln (energisches Zureden, appetitreizende Mittel) genötigt, außer den Mahlzeiten noch größere Quantitäten des eiweißreichen Nährmittels zu nehmen. Mit dieser Methode habe ich selbst neben anderen Forschern (PEIPER u. a.) gearbeitet (KATZENBERGER).

Ganz reines zerhacktes Rindfleisch wurde auf Blechplatten erst bei stärkerer Hitze ($^1/_4$ Stunde), dann bei gelinderer (2—3 Std.) unter Vermeidung des Anbrennens getrocknet, pulverisiert und durchgesiebt, so dafs 100,0 des feinen Fleischpulvers ca. 400,0 frischen Fleisches entsprachen. Dasselbe wurde mit Milch, Bouillon oder auch mit Semmel, Mehl etc. in gebackener, möglichst vielgestaltiger Form verabreicht.

Sofortige Abneigung oder nach kurzer Zeit eintretender Ueberdruß, sowie Verdauungsstörungen waren die Ursachen, daß nur ausnahmsweise günstige Erfolge zu verzeichnen waren. Es wurde das Verfahren jedoch deshalb hier beschrieben, weil eine Verbesserung desselben die Aussicht auf dereinstige Brauchbarkeit immerhin möglich erscheinen läßt.

Die alkoholischen Getränke. Die Bedeutung des Alkohols für die Behandlung der Lungentuberkulose ist von zahlreichen Praktikern betont worden. Die theoretische Begründung derselben weist freilich noch manche Lücken auf. Es ist hier nicht der Ort, die ganze Pharmakodynamik des Weingeistes zu diskutieren. Daher seien nur folgende experimentell festgestellte Thatsachen erwähnt: der stärkere Blutzufluß zu den Hautgefäßen, die leichte Erniedrigung der Körpertemperatur (jedenfalls keine Erhöhung), die Verbrennung des größten Teiles im Körper (zu Kohlensäure und Wasser) und die damit zusammenhängende Wirkung als Sparmittel für das Körpereiweiß, der betäubende Einfluß, die von kleinen Dosen in der Regel beobachtete beschleunigende Wirkung auf den Ablauf der Magenverdauung. Diese Thatsachen erklären wenigstens teilweise die bei Lungentuberkulösen gewöhnlich beobachteten günstigen Effekte.

Man unterscheidet unter den therapeutischen Alkoholeinwirkungen zweckmäßig die einmaligen und vorübergehenden gegenüber den anhaltenden. Daraus ergiebt sich auch von selbst die Unterscheidung von zeitweise und dauernd angezeigtem Gebrauch des Mittels. Vorübergehend wenden wir den Alkohol mit Nutzen vor allen Dingen in den Fällen von kollapsartigen Zuständen an, in welchen bei normaler oder subnormaler Körpertemperatur, blassem oder blauem Aussehen und Frostgefühl die Herzthätigkeit und die gesamte Körperenergie nachläßt. Damit sind nicht nur die schweren Kollapse gegen Ende der Krankheit gemeint, sondern auch die in früheren Stadien sich zuweilen einstellenden Schwächeanfälle. Diese, besonders die letzteren, sieht man unter Rötung der Haut, behaglichem Wärmege-

ühl, Hebung des Pulses auf ein Glas Wein oder einen Schluck Cognak sehr gewöhnlich rasch vorübergehen. Ebenso erzielen wir bei den Nachtschweißen zuweilen eine jedesmalige Besserung, wenn wir abends vor dem Schlafengehen Cognak in Milch nehmen lassen. Von der Verbesserung des Appetits durch das Trinken von einigen Gläsern Wein während des Essens wurde bereits gesprochen. Es ist nach den z. T. unter meiner Leitung ausgeführten Untersuchungen sehr wahrscheinlich, daß die Magenverdauung durch kleine Gaben Wein oder stärkerer Spirituosen, aber nur durch kleine, wie beim Gesunden, so auch beim Phthisiker beschleunigt werden kann. Endlich ist der leicht narkotische Einfluß alkoholischer Getränke unter Umständen sehr schätzenswert, indem ein Glas Bier das Einschlafen begünstigt, einige Gläser Wein die trübe Stimmung auf einige Stunden verscheuchen können. Schweren Phthisikern kann der Wein in der That ein Tröster werden.

Anhaltend und zwar in kleinen Dosen wird man geistige Getränke zuführen, um sich des Alkohols als Sparmittel zu bedienen. Hierbei muß man wegen der Gefahr der Angewöhnung mit vorsichtiger Dosierung individualisierend vorgehen. Für Männer, welche in ihrem Ernährungszustande Fortschritte machen und nur an mäßigen Alkoholgenuß gewöhnt sind, genügt ungefähr eine Flasche leichten Weines, beziehungsweise 1—2 Gläser guten Bieres am Tage. Leute, besonders Frauen, welche gar keine Spirituosen zu trinken pflegten und sich gut nähren, brauchen noch weniger. Falls sie geradezu unangenehme Folgen vom Trinken spüren, soll man nur sehr kleine Gaben verordnen oder ganz davon absehen. Es ist nicht zu bezweifeln, daß man in solchen Fällen auch ohne Alkohol die Ernährung heben kann. Doch darf man andererseits nach den Erfahrungen, welche besonders DETTWEILER[38] gemacht hat, annehmen, daß in gewissen Fällen auch eine Art Alkohol-Kur geradezu von Nutzen sein kann. Dieselbe wurde besonders bei blutarmen, leicht fröstelnden Individuen mit lange in den Tag hinein sich hinziehenden subnormalen Temperaturen angewendet, in Gestalt von 1—2-stündlich einige Theelöffel Cognak (ca. 75 g im Tage) oder von etwas mehr starken Rhein- oder Ungarweines. Diese Kuren sollen aber in der Regel nicht länger als einige Wochen fortgeführt und dann nur zeitweise bei Schwächezuständen Alkohol gegeben werden. Eine Gewöhnung kann man so vermeiden. Wenn trotzdem sich Kranke durch solche Kuren an die Schnapsflasche gewöhnt haben sollten, so darf man dies nicht der Methode, sondern der nicht immer genau möglichen Ueberwachung und der Unfolgsamkeit der Kranken in die Schuhe schieben. — Daß man den an starke Getränke gewöhnten Phthisikern dieselben nicht gleich entziehen, sondern höchstens allmählich reduzieren darf, entspricht den für die Behandlung des chronischen Alkoholismus überhaupt geltenden Grundsätzen.

Kontraindikationen für den Alkohol können sein: Hämoptoë, Vermehrung des Hustens oder des Schmerzes (bei Larynxphthise) durch die alkoholischen Getränke, Gastritis und andere schwere Komplikationen seitens des Magens, unüberwindliche Abneigung.

Wir dürfen das über die alkoholischen Getränke Gesagte dahin zusammenfassen: *die Darreichung von mäfsigen Mengen alkoholhaltiger Flüssigkeiten ist, von bestimmten Gegenanzeigen abgesehen, bei den*

meisten Kranken nicht nachteilig, vielmehr in der Regel nützlich. Anhaltende Verordnung gröfserer Alkoholgaben soll nur auf strenge Indikation, mit sorgfältiger Beachtung der Individualität und nur auf bestimmte Zeit geschehen. Keinesfalls aber darf man die starke Waffe, welche wir im Alkohol besitzen, dem Kranken völlig überlassen.

Die Luftbehandlung.

Gute Luft im Freien ist neben der zweckmäßigen Ernährung der bedeutungsvollste Faktor in der Behandlung der Lungentuberkulose.

Welche Eigenschaften der freien Luft es sind, die die Heilsamkeit derselben bedingen, ist nicht vollständig bekannt. Doch ist ohne weiteres klar, daß Reinheit der Luft, d. i. möglichstes Freisein von mechanischen und chemischen Schädlichkeiten sowie von Mikroorganismen nützlich sein muß. Ebenso wie das Eindringen von Staub, gasförmigen Giften und pathogenen Mikroorganismen die Ansiedelung von Tuberkelbacillen begünstigt, so werden diese nachteiligen Einflüsse in noch höherem Grade auch die Vermehrung der Bacillen in den Lungen zu fördern imstande sein. Vor allen Dingen sind die krankmachenden Bakterien (Staphylokokken, Streptokokken etc.), welche durch die Luft in die Lungen gelangen können, als höchst gefährlich anzusehen, da sie zu der tuberkulösen Erkrankung noch katarrhalische Pneumonien, Eiterungsprozesse, ja Gangrän hinzufügen können (Mischinfektion) und so schließlich hauptsächlich den letalen Ausgang bedingen. Halten wir also die genannten Gefahren schlechter Luft fern, so schaffen wir günstigere Bedingungen für die der tuberkulösen Affektion innewohnende Heilungstendenz. Die Reinheit der Atmosphäre ist, wie auch bezüglich der Bakterien experimentell nachgewiesen wurde, am geringsten in geschlossenen, engen, bewohnten Räumen, größer bei guter Ventilation derselben, noch größer außerhalb derselben und sie wächst mit der Entfernung von menschlichen Wohnungen und mit der Größe der Luftreinigung (Wind, Regen). Aus dieser Scala läßt sich leicht entnehmen, wo der größtmögliche Schutz vor den Verunreinigungen der Luft zu erreichen ist.

Die frische Luft bietet aber noch mehr als die bloße Verhütung von Schädlichkeiten. Wir beobachten nach reichlichem Aufenthalt im Freien, wie beim Gesunden, so auch bei Lungenkranken größeres Wohlbefinden, Zunahme des Appetits, Besserung der Ernährung, Zurückgehen der Krankheitserscheinungen, was unmöglich auf die Fernhaltung der Verunreinigungen der Luft von dem kranken Organ allein bezogen werden kann. Das Fehlen gewisser, unserem Geruchsinn in geschlossenen Räumen auffallenden Gerüche im Freien, deutet darauf hin, daß auch hierbei vielleicht das Freisein von chemischen, uns nicht näher bekannten Verunreinigungen eine Rolle spielt. Möglicherweise ist auch der Ozongehalt oder die Luftbewegung von Bedeutung. Wenn uns auch die sichere physikalische und chemische Grundlage für die übrigens auch im Freien nach Oertlichkeit, Witterung und Windrichtung vielfach wechselnde „erfrischende Wirkung“ der freien Luft noch fehlt, ihrer mächtigen Hilfe müssen wir uns in jedem Falle versichern.

Es ist im Ganzen nicht schwer, einen im Beginn der Krankheit befindlichen, noch kräftigen und fieberfreien Lungen-

uberkulösen *bei gutem Wetter zeitweise* ins Freie zu schicken; ler Nutzen leuchtet ihm an sich ein und er fühlt sich auch besser in ler frischen Luft. Die Schwierigkeiten stellen sich aber schon ein, venn wir nach und nach einen *anhaltenden* Freiluftgenuß erstreben. Den meisten Kranken unserer Städte fehlt auch in der günstigen ahreszeit die Gelegenheit, *ruhig* im Freien zu verweilen. Sie müssen veit gehen, was sie ermüdet und ihnen, wie wir sehen werden, auch virklich nachteilig ist. Die *Lüftung* der Zimmer durch Oeffnen der Fenster stößt auf Widerstand, teils wegen des Eindringens von Rauch and Staub, teils besonders wegen des gefürchteten Zuges. Das *Vorurteil gegen Zug- und Nachtluft* widerstrebt aber besonders ler Lüftung der Schlafzimmer durch Oeffnen der Fenster in der Nacht. Die Notwendigkeit derselben sollte jedoch jedem einleuchten, der, mit einem einigermaßen empfindlichen Geruchsorgan begabt, einmal ein ungelüftetes fremdes Schlafzimmer — beim eignen fällt es immer weniger auf — betreten hat. Dabei ist der Erfolg der nächtlichen Lüftung in der Stadt ein viel gründlicherer als bei Tage, indem die Luft in der Nacht von Rauch und Staub freier wird.

Alle diese Hindernisse fallen aber viel schwerer ins Gewicht bei *kaltem oder regnerischem* Wetter. Der Kranke fürchtet die Kälte an sich, weil der Glaube, daß bei allen Krankheiten Wärme das Beste ist, zu tief im Volk wurzelt. Unterstützt wird er in dieser Furcht durch thatsächliches *Frösteln* und damit zusammenhängendes Unbehagen, sowie durch den bei Einatmung kalter Luft vermehrten *Hustenreiz*. Vor allen Dingen wird aber der längere Aufenthalt im Freien in der kalten Jahreszeit in unserem Klima und bei unseren gewöhnlichen Wohnungsverhältnissen überhaupt zur Unmöglichkeit. Die Kämpfe des Arztes um das offene Schlafzimmerfenster werden im Winter immer aussichtsloser. Am allerschwersten wird aber die Durchführung einer Freiluftbehandlung, wenn zu den genannten Schwierigkeiten noch die *Schwere der Krankheit* (Kräfteverlust, Fieber) dazukommt, das Gehen ins Freie ebenso unmöglich wie unzulässig ist und die Furcht vor kalter Luft die höchsten Grade erreicht.

Versuchen wir es nun, die der Luftkur entgegenstehenden Schwierigkeiten zu beseitigen und beginnen wir mit dem wundesten Punkt, der Freiluftbehandlung vorgeschrittener und fiebernder Kranker! Da fragt es sich zunächst: soll man bei hoffnungslosen Phthisikern auch auf die Durchführung dringen? Natürlich wird man nicht so streng darauf halten, wenn man keinen radikalen Nutzen mehr erwartet. Aber es ist doch zu bedenken, daß die Kranken, sobald sie einmal daran gewöhnt sind, sich in guter Luft wohler fühlen, leichter atmen, weniger schwitzen und, zumal wenn man sie ins Freie bringen kann, sich psychisch freier fühlen als in der dumpfen Krankenstube. Man wird sich also diese Vorteile nicht entgehen lassen. Bei fiebernden Kranken aber im 1. Stadium, wo es sich oft entscheidet, ob die Krankheit den progressiven Charakter beibehält, oder ob eine Remission eintritt, muß man die letztere mit allen Mitteln der Luftbehandlung zu befördern suchen. Nun ist aber in der Regel, wie noch ausführlicher begründet werden soll, für Leute mit anhaltendem Fieber oder auch mit Abendtemperaturen über 39,0 und subfebrilen Morgentemperaturen während des ganzen Tages, für solche mit über 38,3 am Abend wenigstens in der 2. Tageshälfte *ruhige Körperlage*

notwendig. Unter gewöhnlichen und ärmlichen Verhältnissen bleibt da nichts übrig, als gute Luft im Zimmer herzustellen. Man stelle das Bett so ans offene Fenster, daß es nicht vom Zug, aber doch von der frischen Luft erreicht wird, und heize im Winter bei geöffnetem Fenster, damit der Kranke nicht friert. Durch Regulierung der Weite der Fensteröffnung je nach der Temperatur und durch passende Schutzvorrichtungen (spanische Wände) wird man es erreichen können, daß man die frische Außenluft deutlich spürt, ohne daß es zu kalt wird (15—17° C).

Noch besser ist es freilich, wenn man das Bett aus dem Zimmer direkt auf einen gedeckten Balkon oder eine Veranda schieben oder wenn man den Patienten, ohne daß er sich ankleiden muß, im Schlafrocke und mit warmen Decken daselbst auf einen Divan legen kann. Solche Einrichtungen sind freilich in Privatwohnungen nur ganz ausnahmsweise vorhanden. Sie fehlen jedoch bedauerlicherweise völlig in den allgemeinen Krankenhäusern. Es ist wirklich ein trauriger Anblick für den von der Bedeutung der Luft Ueberzeugten, die armen Kranken gewöhnlich in den Hospitälern in überfüllten, schlecht gelüfteten Zimmern liegen zu sehen, in denen ohne besondere Ventilation statt 500—700 oft nur 2—300 cbm auf den Kranken kommen. Und doch wäre es nicht schwer, auch hier gedeckte Balkons anzubringen. Die letzteren sind auch in den Hotels, welche für die Beherbergung von Lungenkranken bestimmt sind, und selbst in den Heilanstalten noch lange nicht in genügender Anzahl vorgesehen. Der Versuch, die Wohnung der Kranken ganz ins Freie, d. h. in kleine, nach einer Seite offene Holzhütten mit Jalousien zu verlegen, wie es z. B. auf Anregung von Dr. WILLRICH in Berka a/Ilm geschehen ist, verdient alle Anerkennung, dürfte aber doch nur im Sommer durchführbar sein und auch dann manche Unzuträglichkeiten mit sich bringen. In Krankenhäusern hat man sich damit geholfen, die Lungenkranken in luftigen Baracken oder Zelten während des Sommers im Garten unterzubringen, und damit z. B. in Nürnberg, wie G. MERKEL kürzlich mitgeteilt hat, sehr gute Resultate erzielt.



Fig. 5. Victoria-Block des National hospital for consumption in Ventnor (Isle of Wight). Aus dem Prospekt.

Die Einrichtung von genügend großen gedeckten Balkons direkt an den womöglich nach Süden gelegenen Krankenzimmern ist für Krankenhäuser, Lungenheilanstalten, Hotels und eventuell auch Privatwohnungen das Zweckmäßigste. Der Victoria-Block des R. National Hospital in Ventnor

scheint mir in dieser Hinsicht den Anforderungen am meisten zu entsprechen (Fig. 5). Einen Vorschlag für die Konstruktion der Veranden und der zugehörigen Wohnzimmer erlaube ich mir im folgenden den Fachgenossen zu unterbreiten. Die Planskizzen (Fig. 6 und 7) verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Universitätsarchitekten SCHARFF.

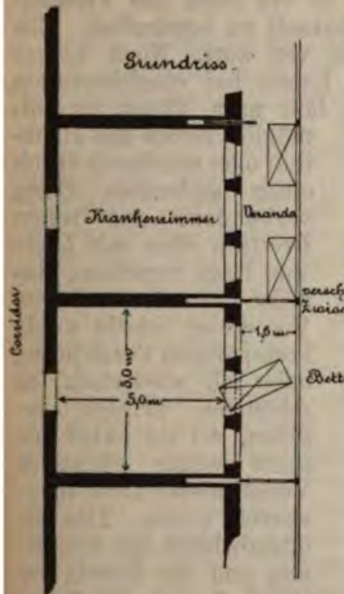


Fig. 6.

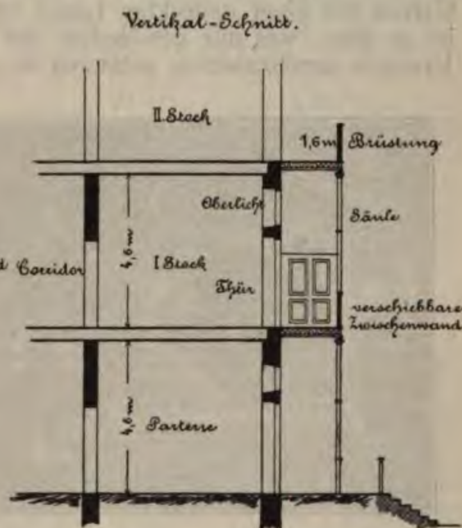


Fig. 7.

Die Südzimmer, welche 5 m im Quadrat haben, können natürlich auch in jeder anderen Gröſse hergestellt werden. Doch müssen sie wegen des Lichtes und der Luft mindestens 4,6 m Höhe, Oberlicht oberhalb der 1,2 breiten Balkonthür und möglichst viel Fenster haben. So ist die Beleuchtung und Lüftung ausreichend. Der Balkon in Eisenkonstruktion muſs mindestens 1,6 m tief sein, damit das Bett bequem herausgeschoben werden kann. Die Brüstung ist 1 m hoch und durchbrochen, damit die Sonnenstrahlen einfallen können, kann aber mit Läden geschlossen werden. Die einzelnen Balkons können quer nach den Zimmern abgeteilt werden durch verschiebbare Zwischenwände. Dieselben sind bis zu 1 m Höhe aus Holz oder Rabitznetz, oben aus matten Glasscheiben mit Vorhängen gedacht und sollen auſser dem Abschluſs gegen den Nachbar auch Schutz gegen Wind und Sonne gewähren. Zur Abhaltung der letzteren müssen über den Balkons noch Marquisen angebracht sein. Jedenfalls bietet dieser Vorschlag die Möglichkeit, alle nach Süden, eventuell auch die nach Ost und West gelegenen Zimmer mit gedeckten Veranden zu versehen, ohne daſs Licht und Luft der Zimmer selbst beeinträchtigt wird.

Die gedeckten Balkons direkt am Krankenzimmer bieten den enormen Vorteil, daß der Luftgenuß bequem gemacht wird. Das kommt auch den leichteren Kranken zu gute. Die Bequemlichkeit, rasch ins Zimmer zu können, bei Sturm sich rasch zurückzuziehen, bei Kälte sich etwas zu erwärmen etc., ist sofort einleuchtend. Ich glaube daher nicht zu weit zu gehen, wenn ich wünsche, daß in den Heilanstalten, inkl. der Volkssanatorien, alle Süd-, sowie auch Ost- und Westzimmer mit Balkons versehen würden, während man die Nordzimmer für Begleitung und Wartpersonal verwenden könnte.

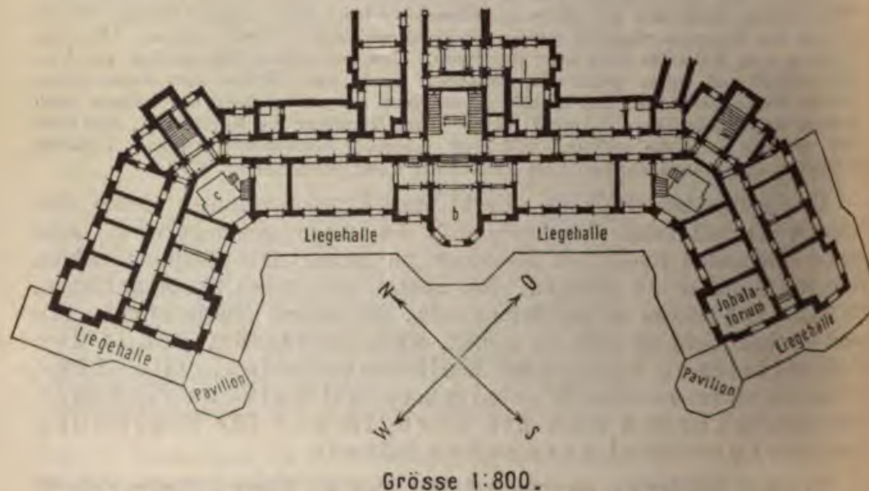
Um sowohl bettlägerigen als den durch ihren Beruf ans Zimmer gefesselten Patienten die frische Luft zuzuführen, hat JULIUS WOLFF [69] in Groſs-Gerau in Hessen einen „Frei-

luftatmer" konstruiert. Derselbe besteht aus einem Nasenstück (Luftpumpe) für Ein- und Austritt der Luft, welches durch einen leichten, schraubengewindeartigen Pergamentschlauch aus einer in das Fenster eingelassenen, mit Florpapier gefüllten Luftfilterkapsel die gereinigte Aufsenluft den Lungen zuführt. Der sinnreiche Apparat, vereinzelt in Gebrauch, hat sich wohl der damit verbundenen Unbequemlichkeit wegen nicht allgemein einbürgern können.

Für nicht bettlägerige Kranke ist ein Platz zur Freiluftkur auch unter ärmlichen Verhältnissen eventuell zu beschaffen. Ein Garten mit einer gedeckten Laube ist schon viel wert. Noch besser ist es aber, was mir gewöhnlich auf dem Lande bei einsichtsvollen Kranken durchzusetzen gelungen ist, man läßt nach Süden zu, womöglich neben der Hausthür oder mit dieser durch einen gedeckten Gang verbunden, aus rohen Brettern eine mit Diele und Dach versehene einfache Veranda herstellen. Von dieser relativ wenig kostspieligen Vorrichtung habe ich wiederholt die schönsten Erfolge gesehen, wo sie unter den sonst wenig günstigen Verhältnissen nicht zu erwarten waren. Die Bequemlichkeit der Benutzung und der Schutz vor Wind, Regen und Sonne müssen die leitenden Gesichtspunkte für die Konstruktion sein. Weniger bequem sind die sogenannten Sun-boxes, kleine, nach Süden offene Bretterhütten und die, nach Sonne und Windrichtung drehbaren Pavillons (Fig. 8). Doch muß man sie verwenden, wo Veranden fehlen.



Fig. 8. Drehbarer Pavillon (aus Falkenstein).



Grösse 1:800.

Fig. 9. Grundrifs der Anstalt Hohenhonnef mit Liegehalle (aus dem Prospekt).

In den Anstalten haben sich die Liegehallen vorzüglich bewährt. Dieselben sollen gegen Süd, Ost und West liegen, mit Glasdach gegen Regen, Seitenwänden gegen Wind und geeigneten Vorrichtungen gegen Sonne geschützt sein und die nötige Tiefe besitzen, daß die Kranken nebeneinander liegen können. Den Situationsplan der Liegehalle in Hohenhonnef nebst Grundriß des Gebäudes giebt Fig. 9.

Die Liegekur im Freien. Durch allmähliche Gewöhnung kann man die Kranken, insbesondere fieberfreie oder nur leicht fiebernde, dahin bringen, daß sie viele Stunden, eventuell den ganzen Tag im Freien zubringen. Dies kann man zu jeder Jahreszeit, fast bei jedem Wetter (mit Ausnahme von Sturm und Nebel) und in jedem Klima durchsetzen. Die Furcht vor Kälte und Erkältung muß freilich dem Kranken ausgeredet und durch die vorsichtige Gewöhnung als unbegründet dargethan werden. Die allmähliche Steigerung des Luftaufenthalts bei der Luft Entwöhnten ist aber auch aus einem anderen Grunde unerläßlich. Zu langes Verweilen im Freien hat im Anfang nicht selten Abspannung, Schwindel, Schlaflosigkeit etc. zur Folge. Die Luft muß daher, wie ein Arzneimittel, an dessen schädliche und nützliche Wirkungen der Mensch sich nach und nach gewöhnt, genau dosiert und individualisiert werden. Exakte Vorschriften sind für die Dauer des Aufenthalts je nach dem Krankheitszustand und dem Wetter zu geben. Dabei verdient der Sonnenschein, welchen man im allgemeinen mit Recht als ein mächtiges Unterstützungsmittel der Luftkur ansieht, ebenfalls Berücksichtigung, indem grelles Licht und direkte Besonnung des Kopfes Abspannung und Kopfschmerz erzeugen kann. Alle diese Vorsichtsmaßregeln treten am leichtesten in Kraft durch die fortwährende ärztliche Ueberwachung, wie sie vor allem in geschlossenen Heilanstalten möglich ist.

Die allmähliche Gewöhnung an die Freiluftbehandlung und ihre gründliche Durchführung erzielt man am besten durch die Liegekur. Die Ermüdung des Kranken durch Gehen, Stehen und Sitzen wird dadurch am besten vermieden (s. den Abschnitt über Körperbewegung), und das Unangenehme und Nachteilige der Kälte wird durch die im



Fig. 10. Liegehalle in Falkenstein (aus dem Prospekt).

Liegen am leichtesten mögliche gründliche warme Umhüllung des Körpers auf Null reduziert. Die Art der Liegekur in den Heilanstalten veranschaulicht das Bild der westlichen Liegehalle in Falkenstein (Fig. 10). Die Kranken können auf der Chaise longue, in der Hängematte, den geeigneten Patentstühlen sowie leicht transportablen Rohrsesseln liegen. Letztere, wie sie in Falkenstein üblich sind (Fig. 11)*), sind mit abnehmbaren Roßhaarpolstern versehen. Die nötige Erwärmung wird durch wollene Decken, im Winter durch bis zum Leib heraufreichende Pelzfußsäcke, Pelzmäntel und Pelzhandschuhe besorgt, wobei jedoch die öftere Zufuhr von warmer Milch etc. nicht zu vergessen ist.



Fig. 11. Liegesessel aus Falkenstein.

Daß eine solche Liegekur, welche schließlich bis zu 7—10 Stunden im Tage ausgedehnt werden kann, auch im Winter und bei schlechtem Wetter keinen Schaden bringt, haben DETTWEILER [3] und MEISSEN nachgewiesen. Die Zahl und Dauer interkurrenter Steigerungen des Krankheitsprozesses, im Winter überhaupt naturgemäß etwas höher, läßt bei dieser Behandlung thatsächlich nur einen sehr geringen Unterschied zu Ungunsten der kälteren Jahreszeit erkennen. Die relativen und absoluten Heilungserfolge ergeben aber für Winter und Sommer nur eine ganz minimale Differenz.

Es ist nun natürlich klar, daß in wärmeren Gegenden die Luftbehandlung, besonders im Winter, leichter in vollem Maße durchzuführen ist, als z. B. bei uns in Deutschland. Darin liegt der Hauptgrund, weshalb die Kurorte im Süden und auch die Höhenkurorte mit ihrer reichlicheren und mächtigeren Sonnenwirkung schon seit lange so gute Resultate erzielen (s. klimatische Behandlung).

Nach dem Gesagten muſs die Durchführung einer methodischen Freiluftbehandlung mit allen Mitteln erstrebt werden, bei den Wohlhabenden in geschlossenen Heilanstalten und nach genauer Erlernung ihrer Prinzipien auch an offenen Kurorten, bei den Aermeren in Volksheilstätten und unter gröſseren Schwierigkeiten auch in der Privatpraxis.

Die klimatische Behandlung. Bezüglich der Einwirkung der wichtigsten physikalischen Faktoren der Luft, wie sie in den verschiedenen Klimaten in verschieden starker Weise vorwalten, der Dichte, Wärme, Feuchtigkeit, Niederschlag, Wind, Elektricität auf den Menschen muß auf den allgemeinen Teil dieser Abteilung, sowie auf die ausführliche Darstellung H. WEBER's [63] verwiesen werden. Die vielfältige Lückenhaftigkeit unserer diesbezüglichen Kenntnisse läßt die Anwendung derselben auf die specielle Therapie der Lungentuberkulose schwierig, ja sogar unmöglich erscheinen. Die Grundsätze für die klimatische Behandlung der Phthise müssen wir daher aus der ärztlichen Erfahrung abzuleiten suchen.

Als oberster Grundsatz muß zunächst aufgestellt werden: Eine

*) Z. B. zu beziehen von RÜPING, LUDWIG & Co. in Koburg.

specifische Einwirkung eines Klimas existiert nicht. Ebenso sicher, als heilbare Phthisiker, wie wir gezeigt haben, unter zweckmäßigen hygienischen Verhältnissen in jedem Klima gesund werden können, so können sie auch in jedem Klima unter ungünstigen Bedingungen sterben. Das kann nicht genug betont werden. Denn der Glaube an eine Art specifische Heilkraft des Klimas scheint zum Nachteil der Kranken auch unter den Aerzten noch recht verbreitet zu sein. Wenigstens hört man noch oft genug von Kranken erzählen, welche an Kurorte geschickt worden sind, denen aber außer dem allgemeinen Rat, an die Luft zu gehen und gut zu essen, weder eine Vorschrift noch die Möglichkeit an die Hand gegeben worden ist, die notwendigen Postulate der hygienischen Methode an dem Kurort auch nur annähernd zu erfüllen. Wir müssen auf diesen Punkt noch ausführlicher zurückkommen.

Wenn wir aber auch eine specifische Heilkraft dem Klima nicht zuerkennen, so ist damit selbstverständlich nicht gesagt, daß ein Klima vor dem andern nicht sehr wesentliche Vorzüge für die Kranken besitzen kann. Dies ist vielmehr in hohem Maße der Fall. Aber ein bestimmtes Klima existiert nicht, welches diese Vorteile für jeden Lungentuberkulösen in gleicher Weise darbietet. Die Ursache, weshalb der eine Ort dem einen, der andere dem anderen Kranken besonders gut oder schlecht bekommt, ist schon im einzelnen Falle schwer zu ermitteln. Noch viel schwieriger ist es aber, allgemein giltige Indikationen für die hauptsächlichen Klimaformen aufzustellen. Für den Kranken ist freilich der Ort, wo er hingeschickt wird, die Hauptsache, und er schiebt diesem die ausschließliche Verantwortung für den Erfolg oder Mißerfolg zu. Es wurde aber schon hinreichend betont, wie für das zu erzielende Resultat der Krankheitszustand, die Konstitution, die persönliche Gesundheitspflege, der Charakter und andere Momente in erster Linie bestimmend sind. Dazu kommt, daß auch an demselben Ort sich das „Klima“ oft recht wechselnd gestaltet. Es sei mir daher verziehen, wenn bei der kurzen allgemeinen Vorbesprechung der klimatischen Einflüsse auf Lungentuberkulöse vielfach etwas unbestimmte Ausdrücke benutzt werden.

Kaltes Klima wirkt im allgemeinen, besonders auf kräftigere Individuen, zumal wenn es gleichzeitig trocken ist, anregend, bedingt höheres Kräftegefühl, stärkeren Appetit, vielleicht beschleunigten Stoffwechsel, dabei aber auch oft erhöhten Hustenreiz. In ähnlichem Sinne scheint auf sonst gesunde Lungenkranke die verdünnte Luft zu wirken. Auf schwächliche, vorgeschrittene, fiebernde Kranke macht die kalte Luft unter Frieren, unruhigem Schlaf, ja Abnahme des Appetits zuweilen (doch nicht immer) nachteiligen Einfluß geltend. Warme Luft hat, wie für den Gesunden, so auch für Kranke gewöhnlich etwas Erschlaffendes (Müdigkeit, eingenommener Kopf, Abnahme der Eßlust). Die meisten Lungenkranken vertragen daher hohe Wärmegrade nicht gut. Doch hat die relative Wärme südlicher Stationen im Winter auch bei sehr vielen Patienten Hebung der Körperfunktionen zur Folge. Feuchtigkeit, zumal wenn sie mit Wärme verbunden ist, verleiht der Luft besonders den erschlaffenden Charakter, der wiederum schweren, verzärtelten Patienten oft ganz angenehm ist. Dazu kommt, daß die Feuchtigkeit die Expektoration wohl erleichtert. Trockenheit der Atmosphäre ist anregender für

die Körperfunktionen. Auch vermindert sie wohl die Auswurfmenge (ob bloß den Wassergehalt oder die ganze Menge, ist ungewiß), vermehrt dagegen öfters den Hustenreiz. Das Sonnenlicht hat gewiß einen großen und, von direkter zu starker Besonnung des Kopfes abgesehen, ausschließlich günstigen Einfluß auf die Kranken, weshalb bei allen Klimaten auf häufigen Sonnenschein Gewicht gelegt wird. Anhaltender Nebel ist immer nachteilig. Niederschläge und Winde in größerer Reichlichkeit und Stärke werden mit Recht als ungünstige Zugaben eines Klimas angesehen, da sie den Luftgenuß beeinträchtigen; doch sind sie als wichtige Reinigungsmittel der Atmosphäre in nicht zu häufiger Wiederkehr für jedes Klima notwendig. Reinheit der Luft ist, wie schon früher ausgeführt wurde, die wesentlichste der klimatischen Heilbedingungen für die kranke Lunge.

Der Lage nach kann man das Klima zunächst einteilen in Binnenlandsklima und Seeklima. Ersteres zerfällt wieder in Gebirgs- und Tieflands-, letzteres in eigentliches See- und Küsten- bezw. Inselklima.

A. **Das Binnenlandsklima.** a) *Gebirgsklima.* Für das, was man unter Gebirgsklima versteht, ist nicht allein die Nähe des Gebirges, auch nicht ausschließlich die Höhe (von ca. 500 m an) bestimmend. In der Ebene verleiht schon eine relativ geringere Erhebung dem Klima und der Vegetation den Bergcharakter als im Gebirge selbst, besonders an den Südabhängen und in südlichen Breitegraden. Näher dem Aequator muß man viel höher steigen, um das Höhenklima zu erreichen, als es in den nach den Polen zu gelegenen Breiten der Fall ist. Die Eigentümlichkeiten des Gebirgsklimas, insbesondere des Hochgebirgsklimas (im europäischen Gebirge von ca. 1400 m an) sind: niedrigerer Druck, kältere Temperatur bei hoher Sonnenwärme, Trockenheit der Luft bei reichlichen Niederschlägen, stärkere Luftbewegung im Sommer, geringe im Winter (besonders bei Schnee), Reinheit der Luft, starker Einfluß des Lichts, höherer Ozongehalt und geringere Bodenfeuchtigkeit.

Als Folgen dieser Faktoren beim Kranken werden gewöhnlich angesehen: vermehrte Eßlust und dadurch verbesserte Blutbildung*) und allgemeine Ernährung, wahrscheinlich Erhöhung des Stoffwechsels (genaue Untersuchungen fehlen), Steigerung der Thätigkeit des Cirkulations- und Respirationsapparates (vermehrte Wasser- und erleichterte Kohlensäureausscheidung mit den Lungen, vielleicht auch vermehrte Blutfülle der letzteren), welche nach einiger Zeit zur Norm zurückgeht, gesteigerte Hautthätigkeit, meistens besserer Schlaf. Es ist klar, daß alle diese teils thatsächlich erwiesenen, teils sehr wahrscheinlichen Einflüsse auf den kranken Körper und die kranke Lunge des Tuberkulösen heilsame Wirkungen entfalten können. Nicht minder klar ist es jedoch, daß viele derselben in ungeeigneten Fällen und bei mangelhafter ärztlicher Ueberwachung auch nachteilig werden können.

*) Der neuere Befund von F. Wolff [64]: Vermehrung der relativen roten Blutkörperchenmenge innerhalb 14 Tagen bis zu dauernder Höhe mit etwas Verminderung des Hämoglobingehalts während des Aufenthaltes in Reiboldsgrün, scheint dafür zu sprechen, harrt jedoch noch einer völlig befriedigenden Erklärung.

Auf die specifische Heilkraft darf man sich daher beim Gebirgs- bezw. Hochgebirgsklima ebenso wenig wie bei anderen Klimaformen verlassen, obwohl dieselbe von ersterem besonders gern geglaubt wurde und noch wird. Die vermeintliche Immunität, d. h. das völlige Freibleiben der die Höhenlage nicht verlassenden Einwohner, war es ja, welche den Höhenkurorten, zunächst sogar dem nicht eigentlichen Höhenkurort Görbersdorf und dann Davos und anderen recht eigentlich den Weg gebahnt hat. Jetzt wissen wir, daß jedenfalls eine absolute Immunität, welche die Bewohner hoher Gegenden vor der Lungentuberkulose sicher bewahrt, nicht existiert. So viel ist aber festgestellt, daß die Häufigkeit der Schwindsucht mit zunehmender Höhe abnimmt (E. MÜLLER[65]). Freilich müssen zur Erklärung dieser Thatsache bei einer in so hohem Grade von dem menschlichen Verkehr und seinen Schädlichkeiten abhängenden Krankheit außer dem Klima auch noch andere Momente, die seltenere Infektionsgefahr, die getrennte Lage der Wohnungen, die gesunde Beschäftigung der Bewohner im Gebirge, herangezogen werden. Doch ist andererseits wiederum nicht zu leugnen, daß in Höhenkurorten, in denen gegenwärtig alle die genannten Momente mehr oder minder wegfallen und die Seltenheit der Infektionsgefahr sich in das Gegenteil verkehrt hat, die Fälle von unzweifelhafter autochthoner Erkrankung eher selten als häufig zu sein scheinen. Jedenfalls ist die allgemeine Verbreitung unter den Eingeborenen, welche man nach der strengen Infektionslehre bei dem in offenen Kurorten noch üblichen Straßenspucken hätte erwarten sollen, nicht eingetreten. Daraus geht aber durchaus nicht hervor, daß der Mensch im Hochgebirge mehr vor der Ansteckung geschützt ist. Vielmehr erklären sich alle diese Thatsachen am besten durch die nach den Heilerfolgen bei Phthise gewiß plausible Annahme, daß unter den günstigen Heilungsbedingungen des Hochgebirges die erfolgte Ansteckung leichter und früher ausheilt als anderswo.

Wenn wir also eine specifische Wirkung auch beim Hochgebirgsklima nicht annehmen können, so ist doch das Wesen seines günstigen Einflusses klar: dasselbe besteht in der Förderung aller wesentlichen Punkte der hygienisch-diätetischen Methode, insbesondere des Schutzes der kranken Lunge, der Ernährung, der Luftbehandlung und der Abhärtung. Der Aufenthalt in der Gebirgsluft bietet große Vorteile vor dem in freier Luft überhaupt. Die Luft der Berge ist keimärmer als die im Tieflande, zumal in der Nähe der Städte. Ja, es kann die Zimmerluft im Gebirge die freie Luft bei großen Städten beträchtlich an Reinheit übertreffen. Der Schutz der tuberkulösen Lunge vor weiterer Infektion mit anderen Bakterien ist daher ein größerer. Die Kälte der Gebirgsluft scheint auf den ersten Blick, insbesondere dem Laien, nicht mit dieser „Schutztheorie“ zu stimmen. Dieselbe ist jedoch nach tausendfältigen Erfahrungen dem Lungenkranken, wenn nur sonst sein Zustand das Hochgebirge nicht kontraindiziert, auch im Winter durchaus nicht schädlich. Zuweilen will es freilich fast so scheinen. Hauptsächlich wenn die Kranken bei ihrer Ankunft schlechtes Wetter, Schneestürme z. B. treffen, pflegen sich nicht selten, auch bei sonst durchaus geeigneten und später durch den Gebirgsaufenthalt genesenden Kranken, katarrhalische Erscheinungen in stärkerem Maße einzustellen. Wie viel davon auf Rechnung der meist beschwerlichen

Reise, wie viel auf die Acclimatisation überhaupt zu setzen ist, entzieht sich allerdings der Beurteilung. Glücklicherweise sind diese Attacken in der Regel vorübergehend. Aber stören nicht, könnte ein des Gebirges, speciell des Gebirges im Winter, Unkundiger fragen, die Kälte, Wind, Regen, Schnee und Nebel die Grundlagen der Freiluftbehandlung? Das ist nun in der That nicht der Fall. Die Kälte ist wegen der gleichzeitigen Trockenheit der Luft und der während des Winters häufigen Windstille in den Hochthälern weniger fühlbar als in der Ebene. Vor allen Dingen aber fehlen gewöhnlich Dunst und Nebel, und die Sonne scheint häufiger und mit viel größerer Intensität. Wer je wochenlang bei hellem Sonnenschein auf das zu Füßen liegende Nebelmeer des Tieflandes geblickt hat, wird diese Wohlthat eines Winters im Gebirge nicht vergessen. Die reichliche und intensive Besonnung gestattet aber einen längeren Aufenthalt (Liegen) im Freien als in der nebligen Ebene, unter Umständen sogar länger als im warmen Süden. Die Luft bleibt freilich dabei in der Regel kalt. Dies hat aber auch seinen Vorteil, in erster Linie für Winterkuren. Der Kranke wird nicht verwöhnt, im Gegenteil abgehärteter gegen Temperaturdifferenzen, als er es zu Hause war, und erträgt alsdann die Unbilden des Winters, den er wieder in der Heimat zubringen muß, um vieles leichter.

Indikationen des Höhenklimas. Die Anzeigen für den Gebrauch des Gebirgsklimas werden sich am besten ergeben, wenn diejenigen Zustände angeführt werden, für welche die Höhe nicht paßt. Es sei aber vorausgeschickt, daß durchaus nicht alle aufgezählten Kontraindikationen eine absolute Giltigkeit besitzen, und daß viele nur vorübergehende Hindernisse für die Höhenkuren darstellen. Auch kann ein Grund, der gegen das Hochgebirge spricht, gegen geringere Höhen nicht mehr stichhaltig sein, und ein Kranker, der sich bei 1500 m Höhe schlecht befand, bei 1000 oder 500 sich sehr wohl fühlen. Ebenso kann für einen Kranken ein Höhenort im Sommer passen, im Winter nicht, und umgekehrt. Es ist daher mit allgemeinen Regeln nicht viel gethan. Sie können nur vor den gröbsten Mißgriffen bewahren. Im Einzelfall kann nur sorgfältige Abwägung aller Momente und große persönliche Erfahrung, eventuell auch ein vorsichtiges Ausprobieren bei der Wahl des Gebirgskurortes den richtigen Weg finden lassen.

Absolute Kontraindikation geben, wie in der Regel für offene Kurorte überhaupt, alle sehr vorgerückten Stadien der Krankheit mit anhaltendem oder ausgesprochen hektischem Fieber und starker Abmagerung (Phthisis florida) und Komplikationen mit Darm- und ausgedehnten Larynxgeschwüren, schwerem Pneumothorax und Empyem, starker Albuminurie, allen akuten Erkrankungen. Die Fälle, bei denen unter solchen Umständen noch Besserungen erzielt werden, sind jedenfalls die verschwindenden Ausnahmen. Fast absolute Gegenanzeige bilden auch leichter, aber doch fortgesetzt Fiebernde, selbst wenn sie bei normaler Morgen- eine Abendtemperatur zwischen 38 und 39 haben; ferner häufig, bei jeder Gelegenheit Fiebernde (was als „erethische Konstitution" bezeichnet wurde, wohl aber der Ausdruck der Neigung zum Fortschreiten der Erkrankung sein dürfte); weiter Larynxtuberkulose, soweit eine Geschwürsbildung eingetreten ist, obwohl man einzelne Ulcera auch heilen sieht; Kombinationen mit schwerem Emphysem oder Herz-

fehlern; endlich individuelle Intoleranz gegen das Klima. In diesen Fällen sind Ausnahmen jedenfalls selten. Doch läßt sich nicht leugnen, daß zuweilen, wenn solche Fälle trotz scheinbarer Gegenanzeige ins Hochgebirge oder in mittlere Lagen gebracht wurden, noch unerwartete Erfolge erzielt worden sind. Als eventuelle Gegenanzeigen müssen noch besprochen werden: hartnäckige Diarrhöen, die jedoch, wenn nicht auf Ulceration beruhend, nicht selten gerade rasch schwinden. Ferner asthmatische Zustände, von denen sich aber auch gewöhnlich nichts Bestimmtes voraussagen läßt, und die zuweilen gerade im Gebirge nachlassen (Asthma nervosum). Endlich die Neigung zu Hämoptoë. Die Analogie, daß Forscher bei Ersteigung beträchtlicher Bergeshöhen oder im Luftballon in der verdünnten Luft Blutungen aus den Schleimhäuten bekamen, hatte dazu geführt, die Neigung zu Blutungen als Kontraindikation aufzustellen. Die Erfahrung hat aber mit Sicherheit gelehrt, daß Bluthusten bei geeignetem Verhalten, insbesondere Vermeidung von Körperanstrengungen in den Höhenkurorten im Gegenteil seltener ist (VOLLAND[66]). Man wird also höchstens einen zu schnellen Uebergang aus der Ebene ins Hochgebirge bei Neigung zu Hämoptoë zu fürchten und durch Zwischenstationen zu verhüten haben.

Die Dauer des Aufenthaltes im Gebirge. Auch über diesen Punkt lassen sich nur kurze Andeutungen geben. Hat ein Kranker einen Gebirgsaufenthalt gefunden, an dem er, anfangs gewöhnlich in schnellerem, später langsamerem Tempo, stetig Fortschritte macht, so soll er womöglich so lange bleiben, als überhaupt auch nach dem Verschwinden aller Erscheinungen meinen früheren Auseinandersetzungen entsprechend für eine einigermaßen dauerhafte Heilung erfahrungsgemäß notwendig erscheint. Einen bloßen Nachlaß der Krankheitssymptome soll man nicht mit Heilung verwechseln. Insbesondere solche Patienten, welchen in bereits vorgerückterem Stadium (Kavernenbildung) die Höhenkur wesentliche Besserung gebracht hat, müssen sehr vorsichtig sein. Wie viele sind trotz einer verhältnismäßig ausgezeichneten Winterkur nach der Rückkehr in die Heimat rasch erlegen! Dagegen leben im Hochgebirge, z. B. Davos, nicht wenige mit ausgedehnten Zerstörungen an den Lungen in relativem Wohlbefinden, welche selbst bei kurzem Aufenthalt in der Ebene jedesmal eine Verschlechterung erfahren und bei dauerndem wohl unfehlbar zu Grunde gehen würden. In Fällen, in denen ein Gebirgskurort aber überhaupt aus irgend einem Grunde dem Tuberkulösen nicht bekommt oder, wie man es oft beobachtet, im Anfang ein Anlauf zur Besserung gemacht wird, dann aber ein Stillstand eintritt, darf man einen Wechsel in dem Gebirgsaufenthalt eintreten lassen, ja eventuell andere Klimaformen zum Versuche empfehlen. Aber ebensowenig, wie der Arzt eigensinnig auf dem einmal gewählten Kurort bestehen soll, wenn wirkliche Gründe gegen dessen Zweckmäßigkeit sprechen, ebensowenig soll er auch allzu leicht den Wünschen des oft schon nach wenig Wochen ungeduldig werdenden Kranken nachgeben. Nur die genaueste objektive Prüfung des Thatbestandes auf Grund längerer Beobachtung wird ihn das Richtige treffen lassen.

Die Jahreszeit. Im Hochgebirge ist der Winter die schönste und geeigneten Kranken zuträglichste Jahreszeit. Im Mittelgebirge ist der Sommer und die erste Hälfte des Herbstes am

besten. Spätherbst und Frühjahr bieten in beiden Höhenlagen sehr wechselnde Witterung, viel Niederschläge, im Herbst die Einschneiung, im Frühling die berüchtigte Schneeschmelze. Für Kranke, welche bei uns den Winter entweder fast ausschließlich im Zimmer verbringen oder bei windigem, feuchtem Wetter ausgehen müßten, bietet der Hochgebirgswinter außerordentliche Vorteile, und es hat sich daraus die Gepflogenheit entwickelt, hauptsächlich im Winter Kurorte aufzusuchen. Der Sommer bringt aber in unseren Städten mit seiner Hitze und seinem Staub den Lungentuberkulösen oft nicht weniger Nachteile. Um diese zu vermeiden, empfehlen sich, falls nicht einfacher Landaufenthalt in der Nähe zu genügen scheint, die mittleren Lagen des Gebirges, vor allem waldreiche Gegenden, am besten mit Nadelholzwäldern. Doch ist auch das Hochgebirge durchaus nicht ausgeschlossen. So kann man einen Kranken, den man für die Winterkur dort geeignet hält, schon im Sommer dahin schicken, damit er sich an das Höhenklima zur besseren Jahreszeit acclimatisiert. Ebenso kann man jemand, der den Winter mit Erfolg in der Höhe zugebracht hat, bei dem aber die Behandlung noch nicht abgeschlossen ist, ruhig auch im Sommer dort lassen. Man braucht nur ihm die nötige Vorsicht während der Uebergangszeit anzuempfehlen. Für das Frühjahr und den Spätherbst sind die für viele Kranke auch im Winter passenden niedrig und warm gelegenen Gebirgskurorte (wie die südtiroler) besonders geeignet.

A. Hochgebirgskurorte (über ca. 1400 m)*).

a) Winter- und Sommerkurorte des Schweizer Hochgebirgs.

Davos-Platz und Dörfli im Kanton Graubünden in der Schweiz, Endstation einer Seitenbahn der Linie Rorschach-Chur, der berühmteste Höhenkurort der Welt liegt, 1560 m hoch, an dem nach Süd und Südwest gerichteten Bergabhange eines von Nordosten nach Südwesten verlaufenden Hochthals (Fig. 12). Zwischen 25° Minimum im Winter und 24° Maximum im Sommer, oft sehr rasch wechselnde Temperaturen, und grofser Unterschied zwischen Schatten und Sonne besonders im Winter (z. B. als Maximummittel im Schatten 2°, in der Sonne 42° im Januar). Im Winter wenig, im Sommer häufig Wind, ziemlich Staub und wenig Schatten. Eine geschlossene Heilanstalt (Dr. TURBAN), ein Diakonissenhaus, ein Kurhaus, zahlreiche gute Hotels mit Veranden etc. zum Sitzen im Freien, Sonnenhäuschen, Promenaden, Erziehungsanstalten (Fridericianum) und aller Komfort. Südzimmer und Gelegenheit zur Benutzung einer Veranda unerläfslich. Der enorme Krankenzudrang (Anfang Januar 1894 ca. 2000 Fremde) und die zahlreichen Gebäude haben aus dem Dorf eine Stadt gemacht; es besteht die Gefahr, Davos könnte durch die eigenen „Vorzüge ruiniert werden" (H. WEBER). Bei Davos einsamer: Davos-Frauenkirch und Bad Clavadel, ferner in demselben Thal Wiesen (1439 m).

Arosa in Graubünden am Südabhange des Tschuggen, 1856 m hoch, von Chur ca. 7 Stunden mit dem Wagen, mehrere Hotels und eine geschlossene Heilanstalt (Dr. JACOBI).

St. Moritz-Dorf im Oberengadin, 1856 m hoch, von Chur ca. 10 Stunden mit dem Wagen, für den Winter speciell das mit Centralheizung versehene Hotel Engadiner-Kulm.

Samaden unweit St. Moritz mit dem für Winterkuren eingerichteten Hotel Bernina.

Leysin, von Aigle im Kanton Waadt in der Schweiz in ca. 3 1/2 Stunden erreichbar, mit einem grofsen Etablissement (Arzt Dr. LAUTH), das einer geschlossenen Heilanstalt nahekommt („ärztliche Ueberwachung erstreckt sich auf alle, welche es wünschen").

b) Sommerkurorte des Hochgebirgs.

α) In der Schweiz und Tirol. (Nur für ganz leichte stationäre Kranke.)

Das Oberengadin mit Sils Maria, Silvaplana, Zuz, Pontresina (1751—1800 m). Das Unterengadin mit Tarasp (1407 m).

Das Berner Oberland mit Mürren (1630 m) und Wengern.

Südtirol mit Landro und Schluderbach im Ampezzothale, Madonna di Campiglio (1515 m) in Indicarien u. a.

---

*) Diese wie die späteren Aufzählungen machen keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit.

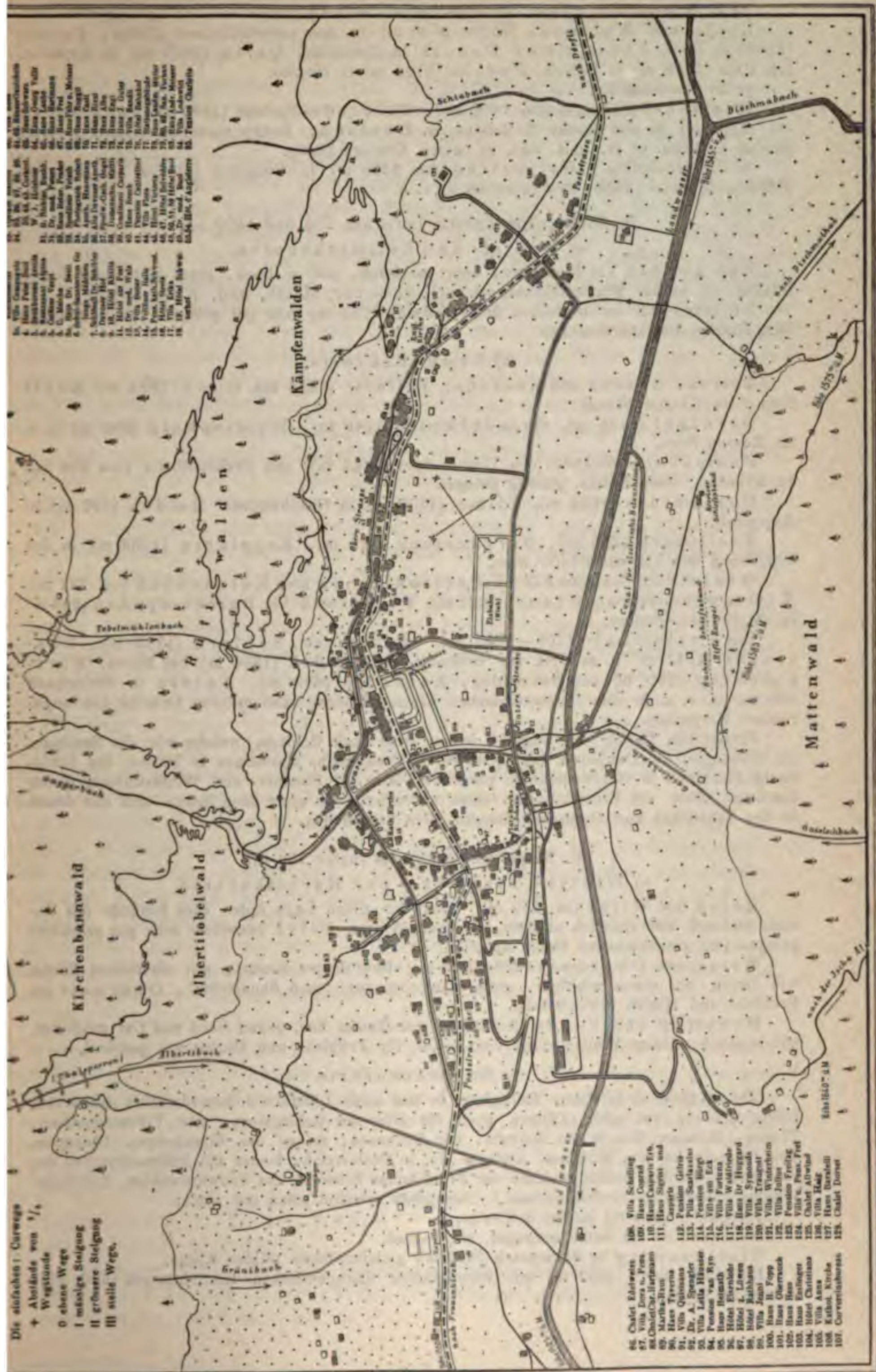


Fig. 12. Plan von Davos.

β) In Südamerika. (Trotz der Höhe mildes Klima.)

Janja und Huancago (2500—3000 m) in den peruvianischen Anden, Cusco (3468) in Peru, Santa Fé de Bogotá in Columbia, Quito (2850 m) in Ecuador. La Paz (3648 m) in Bolivia, Puebla (2196 m) in Mexico.

γ) In Nordamerika.

Manitoa-Springs (ca. 1900 m.), Colorado-Springs (1800 m) und Denver (ca. 1500 m) in der Rocky Mountains (s. Denison, Rocky mountain health resorts. Boston u. Clim. of th. unit. stat. in colors. Chicago 1893).

δ) Britisch-Indien. Darjeeling (ca. 2500 m) in Bengalen (Station für krankes Militar), Sirula (2350) in Pendschab u. v. a.

B. Mittelgebirgskurorte (zwischen 700 und 1400 m).

a) Winter- und Sommerkurorte.

Les Avants sur Montreux, sehr geschützt, 980 m hoch, gutes Hotel und einige Chalets, ein milder Winterhöhenkurort (vgl. Penzoldt, Münch. med. Woch. 1890).

St. Blasien im badischen Schwarzwalde (772 m) sehr gut gelegen, mit Sanatorien (Dr. Haufe, Dr. Determann).

b) Sommerkurorte.

Ormont dessus und dessous, Villars, (1215 m), Glion (914 m) Mont-Caux im Kanton Waadt.

Gurnigel (1155 m), Grindelwald (1046 m), Weifsenburg (896 m) u. a. im Kanton Bern.

Beatenberg oberhalb des Thuner Sees (1148 m), mit Drahtseilbahn vom See aus zu erreichen, viele Hotels, günstig gelegen.

Churwalden (1212 m), Flims (1100 m) in Graubünden. Heiden (787 m) in Appenzell.

Seelisberg (733 m), Bürgenstock (870 m), Engelberg (1033 m) in der Umgebung des Vierwaldstädter Sees.

Oberstdorf (Allgäu 812 m), Partenkirchen und Kainzenbad (ca. 722 m), Mittenwald (912 m), Kreuth (820 m), Vordereck bei Berchtesgaden (958 m) im Bayrischen Gebirge.

Das Pusterthal (1100—1200 m). Ratzes am Schlern (1205 m), Gossensas (1061 m) u. a. Orte am Brenner, die Mendel (1354 m) bei Bozen, Mürzzuschlag (790 m) am Semmering, Achensee (930 m), Aussee in Steiermark 700 m) u. v. a. in den Oestereichischen Alpen. Ebenso auch manche Orte in den ungarischen Karpathen.

Frankreich, Italien und England haben zwar auch Gebirge, welche wie die Seealpen, die Auvergne, die Dauphiné, die Pyrenäen in Frankreich, Apenninen in Italien, das Schottische Hochland in Grofsbritannien passende Plätze für Sommer- und Winterkurorte genug besitzen. Aber die Einrichtungen fehlen entweder noch ganz oder lassen sich mit denen in den Schweizer und Deutschen Bergen nicht vergleichen.

C. Niedergebirgskurorte (unter 700 m).

a) Winter-, Frühlings- und Herbstkurorte.

Bozen und Gries (ca. 250 m), trotz der tiefen Lage unter dem Einflufs des Gebirgs stehend, mit ziemlich mildem, trocknem Winter, Gries besonders sehr gut geschützt gelegen (am geschütztesten Hotel Austria).

Meran und Obermais (280—360 m) altberühmter Kurort, mit ähnlichem Klima wie Gries, nur etwas windiger, guten Einrichtungen (auch Sanatorien), Obermais im Frühjahr und Herbst erfrischender.

Montreux und Vevey (3—400 m) am Genfer See, gegen Nord und Ost geschützt, mit ziemlich mildem Winter, doch viel Nebel, für Frühjahr und Herbst gut passend.

b) Sommerkurorte.

(Deren giebt es in dieser Höhenlage in fast allen Ländern aufserordentlich zahlreiche. Dahin gehören vor allen Dingen auch die Ufer der Gebirgsseen, der Vierwaldstätter-, Thuner-, Brienzer See in der Schweiz, der Bodensee, ferner der Starnberger, Chiemsee, Tegernsee in Bayern, Mondsee, Attersee etc. in Oesterreich; ferner die Sommerfrischen des Bayrischen Waldes, Fichtelgebirges, der Fränkischen Schweiz, des Schwarzwaldes, Thüringer Waldes und Harzes in Deutschland.) Besonders erwähnt seien nur noch:

Interlaken (560 m) in der Schweiz.

Ischl (480 m) im Salzkammergut, ein Solbad.

Gleichenberg in Steiermark (310 m), gleichmäfsiges mildes Klima.

Reichenhall (460 m) mit vorzüglichen therapeutischen Einrichtungen und Solbädern in Bayern.

Baden-Baden mit ausgezeichneten Bädern und Heilgymnastik. Badenweiler im Baden.
Reinerz in Schlesien (555 m), Stahlbad.

b) *Niederungsklima.* Dasselbe wird repräsentiert durch das weitverbreitete Klima der Ebene überhaupt. Dasselbe läßt, wie hier nochmals betont werden soll, falls nur alle nötigen hygienisch-diätetischen Maßregeln anwendbar sind, durchaus die Heilung der Lungentuberkulose zu. Aber freilich ist dies doch in minderem Grade als bei dem besprochenen Bergklima der Fall. Kälte, Nebel, Winde etc. beschränken z. B. vielfach die Anwendung der Freiluftkur. Auch fehlt der Luft die anregende Wirkung auf Appetit, Hautthätigkeit und das gesamte Nervensystem. Dazu kommen eventuell noch geradezu nachteilige Eigenschaften des Klimas, wie beispielsweise Malaria. Doch läßt sich auch in der Ebene fast immer nicht schwer ein für die Krankenbehandlung passender Platz finden. Man muß nur suchen. Waldige, hügelige, geschützte und erfrischende Gegenden (Sommerfrischen) giebt es schließlich überall, wo die Kranken im Sommer sich aufhalten und vorschriftsgemäß leben können.

Als eine besondere Modifikation des Niederungenklimas können die Ufer größerer Seen betrachtet werden. Besonders in südlichen Gegenden pflegt die große Wasserfläche einen so temperierenden Einfluß auszuüben, daß bei geschützter Lage die hierher gehörigen Kurorte sich durch ihr warmes und gleichmäßiges Klima auszeichnen können. Dasselbe ist dann gewöhnlich zugleich etwas feuchter. An solchen Orten fühlen sich Kranke in vorgerückteren Stadien sowie solche mit Neigungen zu Fiebersteigerungen, welche das Gebirgsklima schlecht vertragen, im Winter gewöhnlich wohler. Im Sommer ist es auch für diese meist zu heiß. Die eigentliche Zeit für derartige Gegenden ist das Frühjahr und der Herbst. Gerade im Früjahr können wir die sogenannten Uebergangsstationen brauchen. Kranke, welche den Winter im Süden zugebracht haben und im Sommer nach Hause znrückkehren wollen, können diejenigen Monate, welche im eigentlichen Süden zu heiß, bei uns jedoch zu abwechselungsvoll sind, April und Mai, zweckmäßig an den Seen verleben. Weniger passen diese Uebergangsstationen für die Wintergäste des Hochgebirgs, indem der Unterschied zwischen der anregenden Luft der Höhe und der erschlaffenden der Tiefe häufig nicht gut bekommt. Die niederen Gebirgsorte (Meran, Gries, Baden-Baden etc.) sind hierfür meist geeigneter. Dagegen kann man zweckmäßig solche Kranke, deren Krankheit sich im Laufe des Winters entwickelt hat und eine längere Reise gestattet, im Frühling an die Seen schicken.

Eine weitere Abart der Niederungenklimas ist das Wüstenklima. Man kann dasselbe im wesentlichen als warm und trocken bezeichnen. Seine Vorzüge bestehen in dem langen warmen Sonnenschein, welcher im Winter reichlichen Aufenthalt im Freien gestattet. Der Temperaturunterschied zwischen Tag und Nacht ist groß. Wind ist von November bis März nicht selten, doch selten lästig. Gute Unterkunft für Kranke ist in der eigentlichen Wüste, wo die Luft auch wahrscheinlich sehr rein ist, noch nicht geschaffen. Doch hat in Ausnahmefällen z. B. H. WEBER[63] vom Zeltleben in der Wüste günstige Resultate gesehen.

Außerdem giebt es noch andere warme, mehr oder minder trockene Binnenlandsklimate, welche eventuell für Lungen-

tuberkulöse einen passenden Winteraufenthalt abgeben können. Doch haben die hierher gehörigen Orte gegenüber den warmen Küsten- und Inselkurorten keine rechte Bedeutung gewinnen können.

Kurorte mit Niederungsklima.

A. Die Seen.

Der Gardasee (65 m) hat vor allen Dingen das warme, durch seine südliche Vegetation ausgezeichnete Gardone-Riviera mit einem grofsen, gut eingerichteten Etablissement sowie kleineren Pensionen, für Oktober bis Mai geeignet. Ferner ebenfalls an der Riviera des Gardasees gelegen Salò und Gargnano. Riva ist für Lungenkranke weniger passend. Arco im Sarcathale, nur 2 km vom Gardasee entfernt, warm und windgeschützt, als Winteraufenthalt viel benutzt, ist ebenfalls hierher zu rechnen.

Der Comer See (213 m) mit Cadenabbia, Bellaggio, Menaggio u. a. als Frühjahrs- und Herbstaufenthalt.

Der Luganer See mit Lugano (275 m) u. a. ebenso.

Der Lago maggiore (197 m) mit Pallanza, Stresa, Baveno, Locarno u. a.

Der Vierwaldstädter See mit den nach Süden gelegenen Gersau, Wäggis, Vitznau, Hertenstein. Alle für Frühjahr und Herbst passend.

B. Wüstenklima.

Cairo in Egypten mit den Nachteilen einer gröfseren, nicht besonders gesunden Stadt. Besser das nahe gelegene Heluan mit heifsen Bädern und guter Unterkunft.

C. Warme Binnenlandskurorte.

Rom mit den Nachteilen der grofsen Stadt, wegen der Malaria nur für den Winter, überhaupt nur für stationär gewordene Kranke geeignet.

Pau nördlich von den Pyrenäen (200 m), Amélie-les-Bains u. a.

B. **Meeresklima.** a) *Küsten- und Inselklima.* Das Klima der Meeresküste, kleiner Inseln und auf dem Meere ist ausgezeichnet durch geringe Schwankungen der Temperatur (temperierender Einfluß der großen Wassermassen), hohen Luftdruck, regelmäßige Luftströmungen, Reinheit der Luft und Beimengung von Kochsalz etc. zu der Luft. Von physiologischen Wirkungen beobachtet man eine Steigerung des Appetits und der Ernährung in der Regel und glaubt eine Vermehrung des Stoffwechsels annehmen zu dürfen. Doch werden auch Störung des Appetites und des Schlafes beobachtet. Nicht zu unterschätzen ist der erheiternde Einfluß der herrlichen südlichen Natur auf das Gemüt des Patienten. Denn für die Tuberkulösen kommen hauptsächlich die südlichen Küstenkurorte in Betracht. Nördliche sind nur für stationäre Kranke gestattet. Als Indikation für das südliche Meeresklima kann man im allgemeinen kurz sagen: diejenigen Kranken, deren Zustand das Aufsuchen eines Kurortes überhaupt zuläßt, aber den Aufenthalt im Gebirgsklima kontraindiziert, können dahin geschickt werden. Man sieht bei diesen sowie bei solchen, bei denen auch das Gebirge von günstigem Einfluß sein würde, oft genug vorzügliche Resultate. Genaue vergleichende Statistiken über den Erfolg der südlichen und der Höhenkurorte fehlen und sind wohl auch wegen der in Betracht kommenden enormen Verschiedenheiten in der Art der Krankheitsfälle und der sonstigen für die Heilung wichtigen Bedingungen kaum je in ausreichender Beweiskraft zu erwarten. Doch habe ich mit vielen Phthisiotherapeuten den entschiedenen Eindruck, als ob das Gebirgsklima in der Behandlung der Lungenschwindsucht dem südlichen Klima überlegen sei. Dies kann, wenn es wirklich richtig ist, auf thatsächlichen Vorzügen des Höhenklimas beruhen. Doch kommt, vorläufig wenigstens, noch ein anderer Punkt sehr in Betracht. Es wird entschieden an den südlichen, sonst meistens

in jeder Beziehung vorzüglich eingerichteten Kurorten vielfach noch nicht das richtige Gewicht auf die strenge Befolgung der hygienisch-diätetischen Methode unter sorgfältiger Obhut des Arztes gelegt, wie dies in den Sanatorien und z. T. auch schon in den offenen Höhenkurorten der Fall ist. Die Patienten haben an den warmen, überdies mannigfaltige Gelegenheit zu Zerstreuung bietenden Plätzen viel mehr die Neigung, sich auf eigene Faust zu behandeln, beziehungsweise gehen zu lassen, als in der Höhe, wo die Rauhigkeit des Klimas ärztliche Vorschriften über den Luftgenuß scheinbar viel notwendiger macht und die Kurmethode, wie z. B. in Davos, den Patienten durch das allgemeine Beispiel in Fleisch und Blut übergeführt wird. Die Errichtung von geschlossenen Heilanstalten wird allmählich diesem Mangel der südlichen Kurorte jedoch zweifellos abhelfen. Von äußeren Gründen sind es die weite Entfernung, die damit verbundenen erhöhten Kosten, sowie die Lage in Ländern fremder Zunge, welche wenigstens unseren deutschen Patienten vielfach dem Gebirgsaufenthalt den Vorzug vor dem Süden geben lassen.

Die warmen Insel- und Küstenkurorte.

a) **Feuchte:** **Madeira** mit **Funchal**, portugiesische Insel an der westafrikanischen Küste mit mittlerer Wintertemperatur von 17°; **Teneriffa** und die **Canarischen Inseln**, zu Spanien, und die **Azoren**, zu Portugal gehörig.

b) **Mittelfeuchte:** Die Umgebung von **Algier** (mittlere Wintertemperatur 14 bis 16°); **Ajaccio** auf Corsica; **Palermo** auf Sicilien; die **Riviera di Levante** mit **Spezia**, **Rapallo**, **St. Margherita** und **Nervi**; **Pegli** westlich von Genua; **Venedig**; **Korfu**, griechische Insel im Ionischen Meere; **Abbazia** am Adriatischen Meere; **Bournemouth** an der Küste von Hampshire, **Torquay** an der Südküste von Devonshire und **Isle of Wight** mit **Ventnor** und **Bonchurch** in England.

c) **Trockene:** **Die Riviera di Ponente** mit **Hyères**, **Cannes**, **Nizza**, **Mentone** auf der französischen, **Bordighera**, **Ospedaletti**, **San Remo** auf der italienischen Seite mit mittlerer Temperatur von 9—12° für die Kurzeit von Oktober bis Ende April; die Insel **Capri**; **Catania** und **Acireale** in Sicilien; **Malaga**; **Alexandria** in Egypten; **Capstadt** in Südafrika.

b) *Eigentliches Meeresklima: Seereisen.* Große Seereisen[67 68], besonders solche während der Wintermonate in südlichen Gegenden, werden von manchen Seiten in der Behandlung der Phthise lebhaft gerühmt, während von anderer Seite zur Vorsicht gemahnt wird. Vorteilhaft ist die Reinheit der Luft, die, von den Zufällen der Seekrankheit abgesehen, in der Regel enorme Steigerung des Appetits, die große Ruhe, der meist reichliche Aufenthalt im Freien. Nachteilig dürfte sein: die schwierige Verbindung mit der Heimat, die Intoleranz gegen die See (Seekrankheit), die enge Kabinenluft bei schlechtem Wetter, der Rauch und der Fettgeruch der Maschine, die Gefahren ansteckender Krankheiten in den tropischen Häfen, die einförmige Nahrung. Doch werden viele dieser Nachteile durch die vorzüglichen Einrichtungen der großen Dampfer ausgeglichen. Das Ideal wäre freilich ein schwimmendes Sanatorium, ein Schiff, welches, zur Aufnahme von Kranken eingerichtet, seine Fahrten nur zu Kurzwecken unternehmen würde. Alsdann würde sich wohl der Kreis der Indikationen etwas erweitern lassen. Vorläufig dürfte man am besten nur Prophylaktikern und kräftigen Tuberkulösen mit stillstehender Krankheit zu einer längeren Seereise raten. In solchen Fällen kann aber die letztere in der That recht zweckmäßig an Stelle des Winteraufenthalts an einem Kurort treten, wenn der fast wiederhergestellte Kranke des ewigen Einerleies überdrüssig geworden ist.

Vorschriften für die Verordnung von Kurorten. Es ist zu-

nächst notwendig, daß sich der Arzt der übernommenen Verantwortung völlig bewußt ist, wenn er einen Kranken in einen Kurort schickt. Hier ist ein ernstes Mahnwort am Platze, damit so traurige Ereignisse, wie man sie an Kurorten zuweilen erlebt, möglichst vermieden werden.

Ein wenig bemittelter Kranker im Endstadium reist mit Aufwand seiner letzten Mittel allein nach dem Genesung verheifsenden Ort, findet dort ein elendes Nordzimmer, in dem er fiebernd liegt, statt die empfohlene heilsame Luft geniefsen zu können, ist auf die Pflege eines Zimmermädchens oder mitleidiger Fremder angewiesen, wird von dem Hoteleigentümer schlecht behandelt und stirbt schliefslich einsam fern von den Seinen. Oder: Eine junge Frau bringt ihren Mann, ein junges Mädchen ihren Vater im vorgerücktesten Zustande an den Kurort, ohne nur eine Ahnung von dem nahe bevorstehenden Ende zu haben; allmählich wird ihr die tägliche Verschlechterung des Zustandes klar; alsdann versucht sie es, den Kranken noch lebend in die Heimat zu bringen — qualvolle Reise, wenn es gelingt, geradezu entsetzlich aber, wenn der Patient auf einer Zwischenstation oder im Eisenbahnwagen stirbt; oder sie hält am Ort aus bis zum Ende und mufs dann zu dem Schmerz des Verlustes noch alle die zahllosen Quälereien der Desinfektion des Hotelzimmers, des Transportes der Leiche und der zahllosen Formalitäten im fremden Lande über sich ergehen lassen.

Es ist ja richtig, daß sich auch der geübteste und vorsichtigste Praktiker einmal täuschen kann und daß ein scheinbar günstiger Krankheitsprozeß unerwartet eine rasche schlimme Wendung nimmt. Gewöhnlich aber ist die mangelhafte Beobachtung des Kranken vor der Empfehlung des Kurortes an dem Unglück schuld. Eine genaue, durch mindestens eine Woche fortgesetzte Untersuchung des allgemeinen Kräftezustandes, des Lokalprozesses und vor allem eine exakte Temperaturbestimmung (mehrmals täglich in recto) muß eigens zur Entscheidung der Frage, ob Reisen oder nicht, angestellt werden.

Es ist ferner zuzugeben, daß die Aerzte auch oft von den Kranken gedrängt werden und zwar, während diese früher zur rechten Zeit nicht wollten, erst, wenn es zu spät ist. Dann ist es aber Pflicht des Arztes und zugleich die geringere Grausamkeit, die Angehörigen aufzuklären und den Kranken selbst mit Trost hinzuhalten, als durch die Reise ihn und die Seinigen in die traurigste Situation zu bringen. In beiden Fällen aber, einmal wenn die Vorhersage dem Arzt selbst zweifelhaft erscheint, und zweitens, wenn solatii causa um jeden Preis etwas geschehen soll, wird die geschlossene Heilanstalt dem Kranken die größtmögliche Garantie bieten, daß ihm wenigstens nicht geschadet wird.

Aber nicht nur zur Vermeidung von Katastrophen ist die größte Vorsicht bei der Verordnung von Kurorten geboten. Auch verhältnismäßig kräftige Kranke mit günstiger Heilungsaussicht haben oft von dem Kuraufenthalte keinen dem Kostenaufwande entsprechenden Nutzen oder sogar Schaden. Daran ist auch nicht selten der Arzt schuld oder wenigstens der Mitschuldige. Vor allen Dingen paßt sehr häufig der Kranke wohl nach seinem körperlichen, aber nach seinem geistigen Zustand überhaupt nicht an einen offenen Kurort. Die Phthisiker sind der Mehrzahl nach leichtsinnig. Die Verlockung ist aber an fast allen Kurorten eine große. In den fashionablen südlichen Küstenorten giebt es Gelegenheit genug zu nachteiligen Zerstreuungen, zu Excessen in Wein, Spiel und Liebe. Im Gebirge besteht wieder die Verführung zu sportsmäßigen Körperbewegungen, wie Bergsteigen, Schlitteln, Rudern etc. Viele Phthisiker sind auch indifferent. In dem Vertrauen auf die Heilkraft des Klimas vernachlässigen sie die wichtigen hygienischen

Maßregeln. Daß somit sowohl die Vermeidung der Schädlichkeiten wie die Erzielung des Nutzens im wesentlichen in die Hände der Kranken gelegt ist, darin liegt der Hauptmangel der offenen Kurorte. Aber von seiten der Aerzte wird auch darin viel gefehlt, daß sie ihren Kranken selbst die Surrogate der nötigen ärztlichen Ueberwachung vorenthalten. Wie oft habe ich Kranke an Kurorten getroffen, welchen ihre Aerzte nicht mehr als die notdürftigsten allgemeinen Ratschläge mitgegeben hatten, ja denen sie sogar nicht einmal geraten hatten, an Ort und Stelle einen Arzt anzunehmen! Mit ihrer lebensgefährlichen Krankheit sich selbst überlassen, wunderten sie sich, daß sie keine Fortschritte machten. Der Kurarzt, wenn er seinen Beruf richtig auffaßt, befindet sich in einer seltsamen Lage. Selbst wenn die Kranken ihn konsultieren, hat er nicht die Macht, die nötigen Maßregeln durchzuführen. Verfährt er mit der nötigen Strenge, so kommen die Patienten nicht mehr zu ihm oder nehmen einen milderen Arzt. Ja, wenn er z. B. seine Klienten zur nötigen Kontrolle seiner Vorschriften täglich besuchen würde, könnte er in den Verdacht kommen, unnötige Besuche des Honorars wegen zu machen. Es ist aus diesem Grunde weitaus das Beste, überhaupt nur Kranke in offene Kurorte zu senden, welche durch die Anstaltsbehandlung bereits geschult und über die Gefahr ihrer Krankheit hinreichend informiert sind. Keinesfalls aber soll man die Patienten ohne die ausführlichsten Verhaltungsmaßregeln oder die ausdrückliche Empfehlung an einen in der Phthisisbehandlung erfahrenen Kollegen dahin schicken.

Ueberhaupt ist eine genaue Kenntnis aller Verhältnisse des Kurortes, an den man Kranke schickt, unerläßlich. Es wird gewiß keinem Arzte einfallen, seinem Klienten eine wichtige Operation an einem anderen Orte anzuempfehlen, ohne sich über die Qualität des betreffenden Chirurgen und die für die Ausführung nötigen Bedingungen zu informieren. In der Phthisisbehandlung wird aber in dieser Hinsicht noch sehr viel gefehlt. Der Arzt sollte das Klima, die Wohnungs- und Verpflegungsverhältnisse, den Kurarzt aus eigener Anschauung genau kennen. In Bezug auf die Wahl des Hotels, des Zimmers, des Arztes muß er die speciellsten Ratschläge geben. Es ist besser, nur wenige Kurorte seinen Kranken vorzuschlagen, die man genau kennt, als zahlreiche, von denen man nichts weiß. Wer nicht in der Lage war, die Kurorte zu bereisen, muß eben in dieser Beziehung erfahrenere Kollegen konsultieren. Die Hauptsache ist immer, daß die Verpflegung eine vortreffliche ist und daß die Wohnung gesund, nach der Sonnenseite gelegen und mit bequemer Gelegenheit zur Freiluftbehandlung versehen ist. Wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind, kann es leicht passieren, daß der Patient sich am Kurorte gegenüber seinen häuslichen Verhältnissen verschlechtert. Niemals vergesse man, den Patienten das Mitnehmen von warmer Kleidung einzuschärfen. Bei Reisen ins Hochgebirge ist das selbstverständlich. Aber bei der Fahrt nach dem sogen. warmen Süden ist diese Mahnung nicht minder nötig. Der Winter kann an der Riviera, ja selbst in Sicilien und Afrika zuweilen recht niedere Temperaturen bringen, welche bei gleichzeitiger Feuchtigkeit und infolge der ungenügenden Heizvorrichtungen viel unangenehmer empfunden

werden als bei uns. Außerdem macht die Notwendigkeit des Liegens im Freien unter allen Umständen warme Kleider und Decken unentbehrlich. Eigene wollene Zudecken und Kopfkissen nimmt der Kranke zweckmäßig mit. Im übrigen braucht er sich, selbst tuberkulös, nicht vor seinen tuberkulösen Vorgängern im Bette zu fürchten und, wenigstens in den besseren Kurorten, auch nicht einmal zu ekeln.

Ruhe und Bewegung.

Es wurde schon wiederholt darauf hingewiesen, welche Bedeutung der ruhige Aufenthalt im Freien, die Liegekur für die Heilung der Lungentuberkulose besitzt. Doch ist es notwendig, die Wichtigkeit der Ruhe noch ausdrücklich zu betonen und zu begründen. Die unbestimmte Vorstellung, daß die erkrankte Lunge geübt, ausgedehnt, erweitert werden müsse, haftet zu fest nicht nur bei Laien, sondern, wie ich glaube, zum Nachteil der Kranken auch bei den Aerzten, ja selbst bei manchen erfahrenen Phthiseotherapeuten. Ich bin z. B. nicht der Ansicht H. WEBER's [10], der Eingangs des Abschnittes „Körperbewegungen" die Sätze hinstellt: „Die Körperbewegungen bilden eines der mächtigsten und wichtigsten Heilmittel" und: „Ich würde nicht gern einen Phthisiker ohne die Hilfe der Körperbewegungen behandeln." Wenn auch diese Aussprüche von dem erfahrenen Arzte eingeschränkt werden durch die Hervorhebung des richtigen Maßes und der ärztlichen Ueberwachung, so sind sie doch in ihrer Allgemeinheit in so autoritativem Munde nicht ungefährlich. Lieber würde ich umgekehrt sagen: „Ich möchte nicht gern einen Phthisiker ohne Ruhe behandeln" und die Bewegungen als Ausnahme gelten lassen. In dieser Hinsicht pflichte ich besonders den Ausführungen von VOLLAND bei. Werfen wir einen Blick auf die feineren Vorgänge bei der Lungentuberkulose, so wird uns die Notwendigkeit der Ruhe einleuchten. Weder die exsudativ-entzündlichen Prozesse (Leukocyteninfiltration) noch die nekrotisierenden (Koagulationsnekrose) pflegt man doch sonst an irgend einer Stelle des Körpers mit Dehnung und Bewegung zu behandeln und auch bei der formativen Entzündung (Narbenbildung) wartet man stets eine gewisse Festigkeit des neugebildeten Gewebes ab. Auch tuberkulöse Prozesse an anderen Organen sucht man durch Immobilisierung zu heilen. Was würde man zu dem Chirurgen sagen, der einen Patienten mit tuberkulösem Kniegelenke zu aktiven und passiven Bewegungen in demselben veranlaßte? (VOLLAND [66].) Zerrung der erkrankten Partien, Dehnung in der Umgebung wird aber nebst vermehrtem Blutzufluß als Folge von jeder gesteigerten Körperbewegung, Bergsteigen, der sogen. Atemgymnastik, jedesmal eintreten. Daß dadurch die entzündliche Exsudation vermehrt, der Zerfall erhöht, ja neugebildetes Bindegewebe zerrissen werden kann, dürfte doch gewiß nicht unwahrscheinlich sein. In der That haben wir auch klinische Erfahrungen, welche damit ganz übereinstimmen. So sind mir nicht wenige Fälle in der Erinnerung, in denen gerade kurz nach größeren Gebirgsreisen mit Bergtouren die Krankheit zum erstenmal zum Ausbruch kam. Verschlechterungen bei Phthisikern, welche in ihrem wiedergewonnenen Kraftgefühl in dem kaum eingeleiteten Anfange der Heilung sich stärkere Körperbewegungen zugemutet haben, sind jedem Arzte bekannt.

Eine junge Dame mit ausgedehnten Zerstörungen in beiden Lungen, aber ausgezeichnetem Ernährungszustand, hatte schon längere Zeit, speciell auch den letzten Winter an klimatischen Kurorten zugebracht und sehr vernünftig strenge Ruhe beobachtet, speciell Haus und Garten nicht verlassen. Das relativ gute Allgemeinbefinden verführt sie zweimal den kurzen Weg von Gries nach Bozen ($^1/_2$ St.) zu machen. Von dem Tage an fiebert sie anhaltend und erliegt in wenigen Wochen ihrer Krankheit.

Es bedarf aber zur Erkennung der nachteiligen Einflüsse solcher Excesse sehr häufig einer genauen und vorurteilslosen Beobachtung. Denn die schädlichen Folgen stellen sich — es mag dies mit dem langsamen Wachstum der Bacillen zusammenhängen — nicht immer gleich ein und werden alsdann auf Erkältungen, Diätfehler u. s. w., von einsichtslosen Kranken auf den Kurort, die Behandlung, den Arzt geschoben.

Absolute Ruhe und zwar Bettruhe ist meiner Meinung nach indiziert in allen frischen, fieberhaften Fällen, selbst wenn das Fieber nur am Nachmittag eintritt und 39,0 in der Regel nicht übersteigt. Ich habe in sehr vielen Fällen, in denen beim Aufsein das Fieber nicht weichen wollte, selbst unter relativ ungünstigen Bedingungen (Poliklinik) schließlich noch normale Temperaturen erreichen sehen. Allerdings muß in solchen Fällen permanentes Offensein des Fensters die Freiluftbehandlung einigermaßen ersetzen. Das sind auch diejenigen Kranken, für welche die von mir vorgeschlagenen, zur Aufstellung von Betten geeigneten Balkons ganz besonders passen würden. Aber auch bei subfebrilen oder afebrilen, doch ganz frischen Prozessen scheint mir die größte Ruhe geboten, im wesentlichen Liegekuren im Freien, Vermeidung von raschen Bewegungen, Treppensteigen und allen unnötigen Anstrengungen des Körpers und Geistes. Auf möglichst bequeme Lage mit völliger Erschlaffung aller Körpermuskeln, wie sie der Falkensteiner Liegesessel gestattet, legt man mit Dettweiler von Rechts wegen Wert. In diesen Sesseln, in liegender Stellung soll der Kranke auch lesen, jedenfalls nicht in sitzender, vornübergebeugter Haltung. Auch das Schreiben geht im Liegen sehr gut, wenn man einen geeigneten verstellbaren Krankentisch über das Ruhebett herüberschiebt. Sollte die Bewegung dem Patienten zu sehr fehlen und Appetit sowie Verdauung unter der ungewohnten Ruhe leiden, so kann die Massage die Stelle der aktiven Körperbewegung einnehmen. Dieselbe besteht alsdann in Knetungen der Extremitätenmuskulatur, eventuell auch in der Bauchmassage (siehe Behandlung der Verstopfung, Bd. IV). Je sichtbarer die Besserung fortschreitet, und je sicherer man örtliche Exacerbationen des tuberkulösen Prozesses ausschließen zu können glaubt, desto mehr Bewegung darf man gestatten. Dieselbe bestehe aber im wesentlichen in kurzen, allmählich und vorsichtig verlängerten Spaziergängen auf ebener Erde (Bummeln), am besten vor Tisch, um den Appetit etwas anzuregen. Distanzvorschriften, wie sie Oertel für die Herzkranken in Form der sogenannten Terrainkuren eingeführt hat, sind hier sehr passend. Die unmittelbaren Beziehungen zwischen Atmungs- und Kreislaufsorganen (vergl. Bd. III, Abt. IV, S. 3) erklären die Notwendigkeit methodischer Gewöhnung des Herzens an erhöhte Leistung hinlänglich. Der plötzliche Tod an akuter Herzschwäche, der zuweilen selbst bei wenig vorgerückten Phthisikern, z. B. nach raschem Aufstehen aus dem Bett, beobachtet wird, mahnt dringend, die Beschaffenheit des Herzens stets zu berücksichtigen. Alles Laufen und Abhetzen (mit häuslicher Arbeit,

Kofferpacken u. a.) ist aber noch zu verbieten. Erst wenn längere Zeit (Monate) seit dem Auftreten eines frischen Prozesses verstrichen sind und keine Spur von Fieber, kein bacillenhaltiger Auswurf, keine Rasselgeräusche bei anhaltend gutem Kräftezustande mehr vorhanden sind, soll man meines Erachtens zu Lungenübungen übergehen. Aber auch hierbei nur mit Vorsicht und genauer Dosierung des Bewegungsmaßes. Regelmäßiges tiefes Atemholen in reiner Luft und Ersteigen sanfter Anhöhen mit allmählicher Steigerung der Dauer und Steilheit können verordnet, müssen aber nach dem Grad der Ermüdung und nach dem Verhalten von Puls, Appetit, Schlaf und dem sonstigen Befinden reguliert werden. Alle sportsmäßigen Uebungen wie Turnen, Reiten, Schlittschuhlaufen, Schlitteln dürften eigentlich nur gestattet werden, wenn schon Jahre seit der erfolgten relativen Heilung verflossen sind, oder wenn wenigstens der Charakter des Patienten das nötige Maßhalten einigermaßen garantiert. Gewöhnlich verführt die Leidenschaft zu Uebertreibungen. Auch ist die Gefahr starker Durchnässungen (Gewitter) naheliegend. Schwimmen und Rudern würde ich nur ausnahmsweise und nach längerer Dauer völliger Gesundheit, Hochtouren und Velocipedfahren aber Leuten, welche überhaupt einmal lungentuberkulös waren, gar nicht gestatten. Mag diese Vorsicht auch manchem zu weit getrieben erscheinen, schaden wird sie gewiß nicht. Kann doch noch lange der Funke der Krankheit unerkannt unter der Asche fortglimmen.

Abhärtung und Schonung.

Der richtige Mittelweg zwischen den beiden Extremen ist ebenso schwer im allgemeinen zu beschreiben als im einzelnen Falle zu finden. Summarische Vorschriften, wie sie wohl häufig gegeben werden, je nachdem der betreffende Arzt mehr für das abhärtende oder das schonende Verfahren eingenommen ist: „Härten Sie sich ab" oder „Hüten Sie sich vor Erkältungen", nutzen nichts und schaden oft. Hierin liegt wiederum ein Hauptgrund, weshalb die Anstaltsbehandlung, die stündliche Ueberwachung dem Kranken nicht nur für die nächste Zeit, sondern für das ganze Leben nutzbringend wird.

Erkältung. Die übertriebene Furcht vor der sogenannten Erkältung als Krankheits- oder Verschlimmerungsursache muß der Arzt durch seine Autorität und Belehrung zu bekämpfen suchen. Denn sie ist es, welche den Kranken abhält, eines der wichtigsten Momente in der Phthisisbehandlung, die Freiluftkur, ausgiebig zu benutzen. Es soll hier nicht ausführlich auf die schwierige Frage von der ätiologischen Bedeutung der „Erkältung" eingegangen werden. Zur Kennzeichnung unseres Standpunktes genüge folgendes: Die nachteilige Einwirkung starker und anhaltender Abkühlung von Haut und Schleimhäuten, besonders bei schwitzendem Körper, ist gewiß nicht zu leugnen. Eine solche kommt aber bei der Mehrzahl dessen, was man im gewöhnlichen Leben Erkältung nennt, gar nicht in Betracht. Meistens handelt es sich dabei um die ganz geringen und partiellen Abkühlungen, ja selbst nur um die unangenehmen Empfindungen, welche verzärtelten und in Luftscheu erzogenen Menschen die bewegte Luft (Zug) macht. Die meisten von den Beobachtungen, daß auf eine derartige Einwirkung der Zugluft hin Krankheiten entstanden

seien, gehören in das Gebiet der „unrichtig gedeuteten Thatsachen“. Vor allen Dingen wird Ursache und Folge leicht verwechselt. Wenn jemand sich im Prodromalstadium eines Katarrhs oder einer anderen akuten Krankheit befindet, so ist er infolge der beginnenden Krankheit schon empfindlich und bemerkt einen Lufthauch unangenehm, den er sonst überhaupt nicht gefühlt hätte. Wenn dann die Krankheit ausbricht, so ist der schnelle Schluß: „ergo propter hoc“ fertig. Zu dieser Täuschung giebt nun eine Krankheit, in deren Natur zeitweise Verschlimmerungen liegen, wie die Lungentuberkulose, alle Augenblicke Veranlassung. Wenn infolge einer Exacerbation des Prozesses eine Fiebersteigerung eintritt, so fröstelt der Kranke leicht und empfindet jede Abkühlung anangenehm. Diese hält er dann für die Ursache des Eintritts der Verschlimmerung, welche thatsächlich schon eingetreten war. Sehr häufig wird gewiß auch die Erkältung als Ursache der Rückfälle angesehen, während faktisch andere vorliegen. Wenn z. B. ein Phthisiker in Staub und Hitze eine steile Anhöhe ersteigt und es trifft ihn oben ein Luftzug, so macht er diesen viel eher für eine nachfolgende Verschlimmerung verantwortlich als die Anstrengung oder den Staub. Solche Irrtümer würden nichts schaden, wenn sie nicht ängstliche Leute schließlich dazu bringen würden, die Luft und besonders kalte Luft überhaupt zu meiden und ihr Heil in der Wärme zu suchen. Man muß deshalb die Kranken einerseits durch geeignete Schonungsmaßregeln sowohl vor der unangenehmen Empfindung als vor der wirklich nachteiligen stärkeren Abkühlung zu bewahren suchen, andererseits durch Abhärtungsvorkehrungen ihre Empfindlichkeit allmählich zu überwinden trachten.

Schonung. Die Schutzmaßregeln sind vor allen Dingen in der Kleidung zu suchen. Wollene Hemden, Unterbeinkleider und Strümpfe sind bei Lungenkranken gewöhnlich im Gebrauch und scheinen sich in der That am meisten zu bewähren. Sie verhindern am besten das unangenehme Gefühl der Abkühlung, wie die Abkühlung selbst. Für den Winter im Hochgebirge ist ein wollenes Hemd vielen Kranken nicht warm genug. Ein Shirtinghemd darüber schafft eine zweite Luftschicht und hält wesentlich wärmer. Im Sommer darf die wollene Unterkleidung nicht ganz abgelegt werden. Doch thut man gut, dieselbe durch dünnere oder leichte halbwollene Stoffe, eventuell auch Filetunterjacken zu ersetzen. Im Interesse der Reinlichkeit erscheinen gute weiße Wollenstoffe zweckmäßiger, als die den Schmutz verbergenden Jägerhemden. Die Oberkleider sollen auch aus Wolle und nicht zu schwer sein. Englische Stoffe und bei uns die Lodenstoffe sind praktisch. Joppen aus verschieden dicken Loden für verschiedene Temperaturen zu haben ist vorteilhaft. Ueberzieher, am besten Havelocks sind nicht zu entbehren und besonders bei Spaziergängen mitzunehmen (vergl. auch Jürgensen, diese Abt., allg. Teil, S. 19 u. ff.).

Für die Schonung der Atmungswege selbst besitzen wir in der Nase selbst das beste Schutzmittel. Schließen des Mundes, Vermeiden von Sprechen und raschem Gehen sind bei kaltem, windigem Wetter zu empfehlen. Insbesondere gilt dies für den Anfang der Freiluftbehandlung, wo der ungewohnte Reiz der kalten Luft den Husten vermehren und die Patienten dadurch leicht abschrecken kann. Respiratoren halte ich mit Jürgensen (diese Abt. S. 19) für unnütz. Ist die Atmung durch den natürlichen Respirator, die Nase, z. B. wegen Schnupfens etc. unmöglich, so genügt für Empfindliche das Vorhalten

des Taschentuches vor den Mund. Als Regel soll dasselbe jedoch auch nicht empfohlen werden.

Abhärtung. Für sehr viele Fälle genügt zur Abhärtung von Haut und Schleimhäuten die allmähliche Gewöhnung an den Aufenthalt im Freien mit allmählicher Zunahme der Dauer und Abnahme der Temperatur. Die oben erwähnte Kleidung darf daher nicht zu warm gewählt werden und muß sich nach der Luftwärme richten. Bei manchen Kranken ist, vielleicht als Teilerscheinung der Krankheit selbst, vielfach aber auch als Folge maßloser Verwöhnung die Fähigkeit der Haut, sich wechselnder Temperatur anzupassen, so herabgesetzt, daß Maßregeln zur Hebung derselben notwendig werden. Solche Leute mit blasser, fast fortwährend schwitzender Haut werden zunächst täglich trocken bis zur Rötung frottiert, worauf die Wäsche zu wechseln ist. Allmählich geht man zu spirituösen Abreibungen (Franzbranntwein) über. Durch Verdünnung des Spiritus mit Wasser gelangt man dann nach und nach zu feuchten, zunächst noch temperierten Abreibungen. Erst wenn diese längere Zeit gut ertragen werden und das Gesamtbefinden besser geworden ist, kann man zu kälteren Abreibungen und nassen Abklatschungen schreiten. Kalte Douchen sind bei kräftigen Rekonvalescenten ein gutes Abhärtungs- und Erfrischungsmittel, dürfen aber meines Erachtens nur mit Vorsicht und, nur wenn sie gut bekommen, anhaltend angewendet werden. Wegen der Fernwirkung des kalten Wassers von der Haut aus auf Lunge und Herz muß bei allen diesen Prozeduren stets sorgfältig individualisierend und kontrollierend von Seite des Arztes vorgegangen werden. — Warme Bäder, wie sie besonders in Badeorten für Schwindsüchtige vielfach verordnet werden, sollen nicht zu warm, nicht zu lange und häufig (2 mal wöchentlich) und nur mit nachfolgenden kalten Abreibungen oder Douchen von kräftigeren Phthisikern genommen werden. Ob warme Soolbäder (Reichenhall) zur Abhärtung der Haut beitragen, dürfte schwierig ganz exakt zu entscheiden sein. Jedenfalls ist es angezeigt, dieselben mit den bei den warmen Bädern überhaupt genannten Vorsichtsmaßregeln gebrauchen zu lassen.

Die psychische Beeinflussung und Fernhaltung von Schädlichkeiten.

Die psychische Einwirkung des Arztes auf den Patienten ist stets ein bedeutungsvoller Faktor in der Kunst des Behandelns, bei kaum einer körperlichen Krankheit aber in gleichem Maße wie bei der Lungentuberkulose. Sie ist notwendig, um den Kranken erstens zur genauen Befolgung der ausgeführten hygienisch-diätetischen Grundsätze zu bringen und zweitens ihm die Durchführung der langwierigen mühevollen Behandlungsmethode zu erleichtern.

Die Folgsamkeit zu erzielen, ist es, wie schon gesagt, in erster Linie nötig, daß der Kranke, wenn er heilbar ist, die Natur seines Leidens erfährt. Aber auch für jede einzelne Vorschrift ist es zweckmäßig, ihm den Grund derselben auseinander zu setzen. Die Tuberkulösen, mögen sie nun, wie in der Regel, leichtsinnig oder zum Grübeln über ihren Zustand geneigt sein, in beiden Fällen fragen sie: warum? Mit imperativer Verordnung kommt man da nicht weit. Dieselbe wird nur zu oft aus Leichtsinn oder aus Opposition um-

gangen. Man kann selbst wenig gebildeten und intelligenten Kranken — und das ist bei Hoch und Niedrig die Mehrzahl — mit Geschick und Geduld nach und nach klar machen, weshalb sie viel essen und Milch trinken, im Freien sein, sich ruhig halten müssen. Selbstverständlich sind damit nicht große „populäre Vorträge" gemeint. Genaue Beobachtung des Charakters und Eingehen auf die Eigentümlichkeiten der Einzelnen werden das erlaubte und notwendige Maß der Belehrung finden lassen. Die klassische Schilderung DETTWEILER's[38] von dem Patienten aus der Sprechstunde, dessen Augen während der wichtigsten Auseinandersetzung über seine Krankheit und das einzuhaltende Verfahren einem verlorenen Hemdknopf nachirren, zeigt besser als lange Auseinandersetzungen die Schwierigkeiten, welche der Charakter des Kranken der Heilung der Krankheit bereiten kann. „Der Mensch stirbt an seinem Charakter." Erreicht man auf dem Vernunftwege nichts, so versuche man es mit Güte oder Strenge, je nach der Individualität des Kranken. In jedem Falle muß man trachten, zuerst das volle Vertrauen zu gewinnen. Der Kranke wird lenksam, wenn nur der Arzt konsequent und selbst von der Notwendigkeit seiner Verordnungen voll und ganz überzeugt ist. Heilen wollen ist hier fast gleichbedeutend mit heilen können. Es wäre noch manches zu sagen über die Art, den Gehorsam der Klienten zu erzwingen. Am leichtesten wird es natürlich dem Dirigenten der geschlossenen Heilanstalt. Weitere wichtige Fingerzeige findet der Leser bei DETTWEILER[38].

Neben der ernsten Seite strenger Pflichterfüllung seitens des Kranken muß der Arzt aber auch die heiterere, die Erleichterung seiner schwierigen Aufgabe im Auge behalten. Die Behandlungsweise erfordert außer der völligen Hingabe an dieselbe große Opfer: den pekuniären Aufwand, die temporäre Aufgabe des Berufs (obwohl ihn der Kranke oft noch glaubt versehen zu können), die Trennung von der Familie u. v. a. Bei ärmeren Leuten tritt der materielle Schaden gewöhnlich in den Vordergrund und ist leider durch die tröstenden, hoffnungserweckenden Worte des Arztes nicht auszugleichen. Bei wohlhabenden und gebildeten Kranken führen aber die ideellen Opfer häufig zu einer psychischen Verstimmung, welche sogar den Heilerfolg beeinträchtigen kann. Der Arzt soll daher für die, vom Zustand des Kranken gestattete Art der Zerstreuung sorgen, für geselligen Verkehr, Unterhaltungen, Lektüre, Spiele. Freilich müssen auch diese zugemessen, Schädlichkeiten abgehalten werden. Vieles Sprechen, Aufenthalt in gefüllten, heißen, rauchigen, schlecht ventilierten Räumen, aufregende Lektüre, erhitzende Spiele (Hazard, Schach, Billard) sind Leuten mit frischen, fieberhaften, Neigung zum Fortschreiten zeigenden Prozessen zu verbieten. Das Gleiche gilt auch von anstrengenden anhaltenden Arbeiten (Handarbeiten, Malen, Musizieren). In allen diesen Dingen darf dem Patienten im Anfang nicht zu viel Freiheit gelassen werden. Wenn die Besserung fortschreitet und die Körperkraft zunimmt, darf man auch mehr gestatten. Geistige Beschäftigungen sind aber auch für den schwächeren Kranken bis zu einem gewissen Grade notwendig. Er will neben seiner Heilung noch andere Aufgaben vor sich sehen, und er soll auch andere Interessen und Gesprächsgegenstände haben, als immer nur „Husten, Auswurf und Bacillen". Leichte, im Freien ausführbare Beschäftigung mit Liebhabereien (Sammeln von Pflanzen etc., Photographieren) und

Sprachstudien empfehlen sich in dieser Hinsicht besonders. Sie geben ihm die nötige innere Befriedigung, welche aus dem Gefühl, etwas geleistet zu haben, entspringt. Körperliche und geistige Anstrengung ist aber auch hierbei verpönt. — Das Rauchen ist vielen Kranken ein Bedürfnis, dessen Entbehrung sie immer wieder an ihre Krankheit erinnert. Solange starker Husten mit Auswurf sowie Kehlkopfaffektionen bestehen, ist das Rauchen und natürlich auch der Aufenthalt in rauchiger Luft entschieden nachteilig. Wenn aber der Husten und die Expektoration sich auf kurze Zeit (Morgen) beschränkt, so wird man mit ein paar leichten Cigarren (keine importierten und gebeizten und keine Cigaretten!) sicher nichts schaden. Daß Excesse in baccho et venere zu vermeiden sind, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Geschlechtliche Erregungen sind überhaupt von Leuten mit beginnender oder fortschreitender Tuberkulose zu vermeiden, was um so wichtiger ist, als die Neigung dazu bei den Kranken oft sogar in erhöhtem Maße fortbesteht. Handelt es sich um kranke Frauen, so ist es eine ernste Pflicht des Arztes, den Ehegatten die Gefahren des Wochenbettes, in dem die Krankheit so häufig rapide und unaufhaltsame Fortschritte macht, eingehend klar zu machen und ihnen die Vermeidung einer Konzeption ans Herz zu legen. Daraus geht wohl auch eo ipso hervor, daß, solange der tuberkulöse Prozeß in der Entwickelung oder Fortschreiten begriffen, also nicht zum Stillstand oder Heilung gelangt ist, die Ehe entschieden zu widerraten ist. Wie es damit bei relativer Heilung zu halten ist, wird später erörtert werden.

Schließlich noch eine Mahnung zur Geduld an die Adresse des Arztes! Die Geduld wird oft bis auf das Aeußerste in Anspruch genommen. Aber die Lungentuberkulösen sind vielfach als psychisch nicht ganz normal zu betrachten und dem entsprechend mit Nachsicht zu behandeln.

2. Sonstige gegen die Krankheit selbst gerichtete Behandlungsmethoden.

(Es sei ausdrücklich bemerkt, daß hier die gewöhnliche Unterscheidung zwischen Indicatio causalis und morbi nicht durchgeführt wird, weil es bei diesen in ihrer Wirksamkeit vielfach noch zweifelhaften und unaufgeklärten Methoden nicht zu sagen ist, welche der beiden Indikationen sie zu erfüllen suchen.)

Die in Betracht kommenden Behandlungsweisen kann man, ohne die Art der Wirkung zu präjudizieren, in die Behandlung mit Medikamenten, mit Bakterienprodukten, mit physikalischen Hilfsmitteln und mit operativen Eingriffen einteilen. Bei allen muß als oberster Grundsatz das „nil nocere“ gelten, denn sie besitzen sämtlich nicht den unzweideutigen und in geeigneten Fällen regelmäßig günstigen Einfluß auf die Lungentuberkulose, den wir von dem hygienisch-diätetischen Heilverfahren kennen. Wenn sie daher in irgend einer Weise die Wirkungen dieses letzteren, z. B. die Hebung des Appetits und der Ernährung, beeinträchtigen, so soll man von ihrem Gebrauch absehen. Trotzdem darf man sie nicht gering achten. Ist doch ihre Anwendung und das Suchen nach neuen Mitteln auf diesem Gebiet der Ausdruck des Bestrebens, an Stelle der langwierigen, kostspieligen, vor allem den armen

Kranken meist unzugänglichen und in vorgerückten Fällen ebenfalls aussichtslosen hygienisch-diätetischen Behandlung eine einfachere, wohlfeilere und womöglich noch sicherere zu setzen. An dieser Aufgabe wird seit lange eifrig gearbeitet, früher mit emsigem aber vagem Probieren, jetzt nach bestimmten, durch die neuen Forschungsresultate gegebenen Direktiven. Diese sind auf 1) Tötung des Tuberkelbacillus, bezw. der denselben begleitenden Mikroben im Lungengewebe und 2) auf Festigung (Widerstandsfähigkeit, Immunität) der Lungen und des übrigen Körpers gerichtet. In beiden Richtungen aber bestehen ungeheure Schwierigkeiten. Die Mittel, welche die Bakterien direkt zu vernichten im Stande sind, vermögen dies erst in einer Stärke, in welcher sie den Menschen ebenfalls schädigen oder töten würden. Von denen, welche auf Erhöhung der Widerstandskraft hinzielen, scheint bisher das Gleiche zu gelten, oder sie erreichen den Zweck erst auf Umwegen und unvollständig. Dazu kommt die Schwierigkeit, den Erfolg oder Nichterfolg eines Mittels exakt zu beurteilen, welche bei dieser Krankheit besonders groß ist Dieselbe liegt besonders in dem langwierigen Verlauf, der Häufigkeit spontaner Besserungen und Heilungen und in der häufigen Unmöglichkeit, bei Versuchen mit neuen Mitteln auf die Beihilfe der bewährten hygienisch-diätetischen Vorschriften ganz zu verzichten. Ein gewissenhafter Arzt, welcher ein neues Mittel probiert, wird sich nicht leicht entschließen, dem Kranken während des Versuchs die auch schon dem Laien bekannten Maßregeln der besseren Ernährung und des Luftgenusses geradezu zu verbieten. Einen Rat aber, den ich schon in meinem Referat auf dem Kongreß für innere Medizin ausgesprochen habe, der aber immer noch nicht genügende Beachtung findet, möchte ich allen denen nahelegen, welche neue Versuche, insbesondere mit bakterientötenden Mitteln anstellen wollen: man soll nicht zuerst die Lungentuberkulose, bei der die Verhältnisse so kompliziert und schwierig zu beurteilen sind, sondern zunächst die oberflächlich gelegenen Tuberkulosen, an denen sich der Erfolg so viel leichter übersehen läßt, in Angriff nehmen und erst zuletzt an die Lungen herangehen.

Die Behandlung mit Arzneimitteln.

Es sei vorausgeschickt, daß man zahllose Stoffe auf ihren Einfluß auf Tuberkelbacillenkulturen geprüft hat. Am stärksten wirkten u. a. Borsäure, Pikrinsäure, Pyrogallol, Kreosot, Flußsäure, Naphthol, Kupfersulfat (Villemin). Bei der Prüfung am tuberkulisierten Tier haben sich als unwirksam erwiesen: Tannin, Bleizucker, Knoblauch, Alantol, Menthol, Schwefelwasserstoff, Sublimat, Kreolin, Kreosot (Cornet[70]). — Natürlich ist es unmöglich, alle gegen die Tuberkulose empfohlenen Arzneistoffe aufzuzählen. Eine Auslese wird genügen.

Indirekte Arzneimittelbehandlung. **Kreosot.** Das Kreosot aus Buchenholzteer, ein Gemenge von Guajacol, Kreosol, Kresol etc., wurde schon 1834 von Reich bei Phthise lebhaft empfohlen, später gering geachtet, dann wieder in den 70er Jahren von Bouchard hervorgesucht und endlich in neuester Zeit wieder in ausgedehntester Weise verwendet. Die zu verschiedenen Zeiten gewonnenen Erfahrungen sind nicht ohne weiteres vergleichbar. Vor allen Dingen benutzt man jetzt ein gereinigtes, insbesondere karbolsäurefreies Präparat. Auch sind die Dosen durchschnittlich höhere. Manche

Aerzte geben sogar nach SOMMERBRODT[72] sehr große, die Maxir gabe (1,0 pro die) übersteigende Tagesmengen (bis gegen 4,0).

Die weitaus größte Mehrzahl der veröffentlichten Resultate la dem Kreosot günstig. Nur wenige Autoren lehnen es mit FÜRBRINGE ganz ab, weil sie gewöhnlich keinen Nutzen, ebenso häufig Nacl wie Vorteil sahen und den letzteren auf die gleichzeitigen hygieni diätetischen Maßregeln bezogen. Relativ nicht viele vertreten mit Hauptverfechter der Kreosotbehandlung, SOMMERBRODT, die Mein von einer specifischen Wirkung des Mittels mit direktem Einfluß die Krankheitserreger und den Krankheitsprozeß. Die Majorität s auf dem Standpunkt, daß das Kreosot keine Vernichtung der Kr heitsursache, häufig aber eine Besserung des Krankheitsverlaufs beiführt, hauptsächlich infolge seiner indirekten Einwirkung, der Heb des Appetits und der Ernährung, der Verminderung des Hus und Auswurfs. Fast alle stimmen aber darin überein, daß in späten Stadien der Krankheit das Medikament wirkungslos ist.

Von unangenehmen Eigenschaften des Kreosots wer meistens erwähnt: der üble Geschmack und Geruch, die bei manc Patienten eintretende Störung des Appetits, die zuweilen nach größ Dosen in Rausch, Schweißen, Gastroenteritis, Dunkelfärbung Harns bestehenden Vergiftungserscheinungen, die absolute Intoler mancher Kranker. Man hat sogar versucht, nach der Toleranz ge das Mittel die Prognose zu beurteilen, welche um so besser sein je besser das Mittel vertragen wird (BURLUREAUX).

Wenn wir nun ein auf fremde und eigene Erfahrungen geg detes Urteil über das Kreosot abgeben sollen, so muß zunä gesagt werden, daß eine Wirksamkeit des Mittels zwar sehr w scheinlich, aber noch nicht absolut sichergestellt ist. Die Schwie keit der exakten Beurteilung ist klar. Ein großes, aber ungenau b achtetes Material beweist nur schwer etwas, weil sich bei demse die zahllosen sonstigen Einflüsse und Bedingungen des Krankh verlaufs nicht genügend übersehen lassen. Kleine, genaue Beob tungsreihen lassen aber zu leicht die Möglichkeit zu, daß bei der fälligen Auswahl der Kranken entweder vorwiegend an sich gün verlaufende oder im Gegenteil vorwiegend ungünstig gelagerte F der Prüfung mit dem Mittel unterzogen werden. Immerhin er man doch aus den Beobachtungen, welche im Beginn der Krank und bei sicherem Ausschluß anderer günstiger Einwirkungen a stellt wurden, den entschiedenen Eindruck, daß das Kreo in den Anfangsstadien nützlich sein kann.

Ueber die Wirkungsweise sind wir nicht im klaren. An bacillentötende Wirkung kann man unmöglich glauben. künstlicher Nährboden erfordert 1,0 Kreosot auf 4000, um die I wickelung der Bacillen zu hindern (P. GUTTMANN). Die menschl Blutmenge, zu durchschnittlich 4 Kilo gerechnet, würde also anhalt einen Gehalt von mindestens 1,0 Kreosot brauchen, um steril bleiben. Daß man eine solche Konzentration des Kreosots im B in der Zeiteinheit und auf einige Dauer erreichen kann, ist du nichts bewiesen. Wenn es aber auch innerhalb der zulässigen Do möglich wäre, so würde daraus immer noch nicht folgen, daß di mangelhaft vascularisiertem Gewebe oder ganz außerhalb der Ci lation im Körper liegenden Bacillen in einer zur Vernichtung reichenden Konzentration von dem Kreosot angegriffen werden könn

Es bliebe nun die Annahme, daß der Widerstand des gesunden Gewebes durch das Kreosot direkt erhöht wird, in der Art, daß die von dem „Kreosotblut" umspülten Teile dem Angriff der Bacillen besser widerstehen. Das wäre möglich, ist aber auch nicht erwiesen. Am wahrscheinlichsten bleibt die indirekte Erhöhung des Widerstandes des Lungengewebes. Und diese ist die Folge besserer Ernährung des Körpers überhaupt, welche wiederum von der Besserung der Verdauung (KLEMPERER) und in letzter Instanz von der Hebung des Appetits abhängig ist. Es ist nicht unwichtig, daß wir bis auf weiteres dieser Anschauung huldigen. Denn sie erklärt am besten, warum das Kreosot, wenn es nicht vertragen wird d. h. vor allem Appetit und Verdauung beeinträchtigt, oder wenn es die Eßlust wenigstens nicht erhöht, auch keinen Erfolg auf den Krankheitsverlauf erzielt. Sie nötigt uns aber auch, in den eben genannten Fällen auf das Mittel zu verzichten, und giebt uns somit einen wichtigen Fingerzeig für den Kreosotgebrauch.

Was die Indikation des Mittels anlangt, so sind frische, fieberfreie, aber appetitlose Kranke am meisten geeignet. Doch kann man auch im späteren Verlauf und bei leichtem oder intermittierendem Fieber die Verordnung treffen. Ja, selbst in vorgerückteren Fällen wird ein vorsichtiger Versuch nichts schaden. Bewirkt das Mittel Störungen des Appetits und der Verdauung, so soll man es sofort aussetzen. Hat es keine Besserung dieser Funktionen zur Folge, so wird man es einige Wochen versuchen dürfen, bis man sich von der Nutzlosigkeit überzeugt hat. Bereits bestehende schwerere Verdauungsstörungen (z. B. Durchfälle) kontraindizieren den Kreosotgebrauch im allgemeinen, doch nicht absolut, da ausnahmsweise auch Besserungen gesehen wurden. Eine vollkommene Gegenanzeige bilden stärkere Lungenblutungen, da in Tierversuchen Hämorrhagien in inneren Organen gefunden wurden (FRIEDHEIM [72]), sowie Nierenerkrankungen, weil große Dosen wie alle Phenolabkömmlinge die Nieren reizen. Jedenfalls ist regelmäßige Harnuntersuchung bei der Kreosotbehandlung unerläßlich.

Die Größe der Dosis bei innerlicher Verabfolgung wird sich in erster Linie nach dem Zustand des Kranken zu richten haben. Wenn derselbe das allmähliche Steigen nicht nur gestattet, sondern sich dabei bessert, so würde unter der nötigen Vorsicht eventuell einer Erhöhung der Tagesgabe auf mehrere Gramm nichts im Wege stehen. In der Regel scheint es mir aber zu genügen, wenn nach und nach 1,0 erreicht und beibehalten wird. Wenigstens glaube ich mit der Mehrzahl der Autoren das Gute, was ich überhaupt vom Kreosot gesehen habe, auch schon nach diesen mittleren Mengen beobachtet zu haben. Bei Kindern wurden günstige Resultate nach 0,08—0,26 pro die beobachtet (SOLTMANN).

Der Widerwille gegen das Medikament ist nicht allen Kranken in gleicher Weise eigen. Manche nehmen es nicht ungern, andere gewöhnen sich erst allmählich daran, und wieder andere verweigern es nach längerem Gebrauch, wenige weisen es ganz zurück. Jedenfalls ist der üble Geschmack und Geruch, insbesondere das Aufstoßen häufig der Grund, daß es unregelmäßig genommen wird.

Die Anwendungsform muß den Widerwillen zu überwinden suchen. Die billigste und einfachste Art in Tropfen (1 Kreosot: 2 T. Gentiana-Tinktur) ist nicht die angenehmste. Das Kreosotöl (DIEHL [76])

Aerzte geben sogar nach SOMMERBRODT[72] sehr große, die Maximalgabe (1,0 pro die) übersteigende Tagesmengen (bis gegen 4,0).

Die weitaus größte Mehrzahl der veröffentlichten Resultate lautet dem Kreosot günstig. Nur wenige Autoren lehnen es mit FÜRBRINGER[72] ganz ab, weil sie gewöhnlich keinen Nutzen, ebenso häufig Nachteil wie Vorteil sahen und den letzteren auf die gleichzeitigen hygienisch-diätetischen Maßregeln bezogen. Relativ nicht viele vertreten mit dem Hauptverfechter der Kreosotbehandlung, SOMMERBRODT, die Meinung von einer specifischen Wirkung des Mittels mit direktem Einfluß auf die Krankheitserreger und den Krankheitsprozeß. Die Majorität steht auf dem Standpunkt, daß das Kreosot keine Vernichtung der Krankheitsursache, häufig aber eine Besserung des Krankheitsverlaufs herbeiführt, hauptsächlich infolge seiner indirekten Einwirkung, der Hebung des Appetits und der Ernährung, der Verminderung des Hustens und Auswurfs. Fast alle stimmen aber darin überein, daß in den späten Stadien der Krankheit das Medikament wirkungslos ist.

Von unangenehmen Eigenschaften des Kreosots werden meistens erwähnt: der üble Geschmack und Geruch, die bei manchen Patienten eintretende Störung des Appetits, die zuweilen nach größeren Dosen in Rausch, Schweißen, Gastroenteritis, Dunkelfärbung des Harns bestehenden Vergiftungserscheinungen, die absolute Intoleranz mancher Kranker. Man hat sogar versucht, nach der Toleranz gegen das Mittel die Prognose zu beurteilen, welche um so besser sein soll, je besser das Mittel vertragen wird (BURLUREAUX).

Wenn wir nun ein auf fremde und eigene Erfahrungen gegründetes Urteil über das Kreosot abgeben sollen, so muß zunächst gesagt werden, daß eine Wirksamkeit des Mittels zwar sehr wahrscheinlich, aber noch nicht absolut sichergestellt ist. Die Schwierigkeit der exakten Beurteilung ist klar. Ein großes, aber ungenau beobachtetes Material beweist nur schwer etwas, weil sich bei demselben die zahllosen sonstigen Einflüsse und Bedingungen des Krankheitsverlaufs nicht genügend übersehen lassen. Kleine, genaue Beobachtungsreihen lassen aber zu leicht die Möglichkeit zu, daß bei der zufälligen Auswahl der Kranken entweder vorwiegend an sich günstig verlaufende oder im Gegenteil vorwiegend ungünstig gelagerte Fälle der Prüfung mit dem Mittel unterzogen werden. Immerhin erhält man doch aus den Beobachtungen, welche im Beginn der Krankheit und bei sicherem Ausschluß anderer günstiger Einwirkungen angestellt wurden, den entschiedenen Eindruck, daß das Kreosot in den Anfangsstadien nützlich sein kann.

Ueber die Wirkungsweise sind wir nicht im klaren. An eine bacillentötende Wirkung kann man unmöglich glauben. Ein künstlicher Nährboden erfordert 1,0 Kreosot auf 4000, um die Entwickelung der Bacillen zu hindern (P. GUTTMANN). Die menschliche Blutmenge, zu durchschnittlich 4 Kilo gerechnet, würde also anhaltend einen Gehalt von mindestens 1,0 Kreosot brauchen, um steril zu bleiben. Daß man eine solche Konzentration des Kreosots im Blute in der Zeiteinheit und auf einige Dauer erreichen kann, ist durch nichts bewiesen. Wenn es aber auch innerhalb der zulässigen Dosen möglich wäre, so würde daraus immer noch nicht folgen, daß die in mangelhaft vascularisiertem Gewebe oder ganz außerhalb der Cirkulation im Körper liegenden Bacillen in einer zur Vernichtung hinreichenden Konzentration von dem Kreosot angegriffen werden könnten.

Nach eigenen Erfahrungen mit Benzosol kann ich aussagen, daß die Kranken das Mittel gern nahmen und öfters Steigerung des Appetits und Gewichtszunahme erkennen ließen. Es scheint demnach, daß sich diese Präparate sämtlich mit Vorteil verwenden lassen, obwohl theoretisch die Wirkung nicht klar ist, da sich kein Guajacol im Harn nachweisen läßt. Der Preis ist ziemlich hoch. Die Tagesdosis von ca. 2,0 kann allmählich erreicht und eventuell bis zu 5 und mehr Gramm gesteigert werden.

Es ist ein entschiedenes Bedürfnis der Praxis, für diejenigen Fälle, in denen die Grundsätze der hygienisch-diätetischen Methode nur unvollkommen anwendbar sind, ein bequemes Arzneimittel zu besitzen, von dem man unter Umständen einen Nutzen erwarten kann. Dem Patienten gewährt ein solches Mittel Trost, und auch dem Arzt giebt der Glaube eine gewisse Beruhigung, daß er der Krankheit nicht so ganz hilflos gegenübersteht. Diesem Bedürfnis entspricht augenblicklich bis zu einem gewissen Grade das Kreosot mit seinen Abkömmlingen. Freilich ist es nicht unwahrscheinlich, daß dasselbe über kurz oder lang durch ein anderes bequem anzuwendendes Heilmittel oder, wenn nicht, dann hoffentlich durch die mit Hilfe von Volkssanatorien immer weiter um sich greifende hygienisch-diätetische Methode in den Hintergrund gedrängt wird. *Gegenwärtig aber dürfen Kreosot und noch besser Guajacol, sowie wahrscheinlich auch dessen Verbindungen, wenn sie vertragen werden und vor allem den Appetit nicht stören, unter Berücksichtigung der erwähnten Kontraindikationen und Vorsichtsmafsregeln in mittleren Tagesdosen (ca.* 1,0 *Kreosot und Guajacol, ca.* 2,0 *von den übrigen) bei Phthisikern verwendet werden.*

Kampferarten. Verschiedene Kampfer wurden zur Behandlung der Lungentuberkulose versucht. So ist mehrfach der Alantkampfer, das Helenin, probiert worden, welches auch bei Tieren den Verlauf der Impftuberkulose stark verzögert haben soll (Bokenham[85]). Ebenso wurde der Pfefferminzkampfer, das Menthol, nicht nur zu Inhalationen, sondern auch innerlich gebraucht. Eingebürgert haben sich diese Mittel nicht. Auch die neuerdings empfohlenen Kampferöl-Einspritzungen unter die Haut (1,0 pro die bei Fieberlosen, 0,1 bei Fiebernden), welche die Ernährung bessern und eventuell das Fieber mäßigen sollten (Alexander[86]), haben mir keine deutlichen Resultate gegeben.

Perubalsam und Zimmtsäure. Landerer[87] war bestrebt, in der Umgebung der tuberkulösen Herde eine künstliche Entzündung hervorzurufen, um dadurch den Heilungsprozeß zu fördern. Zu diesem Zwecke benutzte er erst den Perubalsam, dann die in demselben enthaltene Zimmtsäure und zwar als intravenöse Injektion von Emulsionen. Diese bewirkten bei tuberkulösen Tieren zunächst Leukocytenanhäufung in der Umgebung der Herde, im 2. und 3. Monat Durchsetzung der Herde mit Leukocyten, Verkleinerung der nekrotischen Partien und neugebildetes Bindegewebe in der Peripherie, im 4. bis 5. Monat Verschwinden der käsigen Partien und Ersetzung durch Bindegewebe und schließlich nur Narben. Bei 2 mit Erfolg behandelten Kranken wurden nach dem später erfolgten Tode starke Vernarbungen gefunden. Die Resultate Landerer's waren bei chronischen Tuberkulosen ohne nachweisbare Kavernen sehr gut (von 33 wurden 31 geheilt auf die Dauer von 6 Wochen bis 3 Jahren nach dem letzten Bericht). Besserungen erfuhren auch Fälle mit Kavernen ohne wesentliche Temperatursteigerungen. Kavernöse Phthise mit hohem Fieber und die akute Phthise geben ungünstige Aussichten.

liebten meine Patienten gar nicht. Lieber wird das Mittel in Wein genommen, z. B.

	Kreosoti	15,0
	Tct. gentian.	30,0
	Spir. vin. rect.	250,0
	Vin. Xerens. s. Malag. q. s. ad	1000,0
M. D. S.	Mehrmals tägl. 1 Eſslöffel in Wasser.	

Bei den Pastillen ist auch der Geruch unangenehm. Derselbe wird am besten verdeckt durch die mit Amylum saccharatum überzogenen Pillen, von denen mehrere Sorten im Handel sind (die von JASPER in Bernau und JUNGFER z. B.). Ein Nachteil derselben ist die langsame Lösung des Zuckerüberzugs (diese dauerte in säurehaltendem Wasser von 37° mehrere Stunden) und die Möglichkeit, daß die Pillen bei langem Liegen hart werden und unverdaut mit dem Stuhl abgehen (Proben der genannten käuflichen Pillen waren in eigenen Versuchen nach 12 Stunden in dem Wasser noch nicht gelöst). Am geeignetsten sind kleine Gelatinekapseln à 0,05 oder 0,1 mit Oel oder Leberthran, obwohl nach einigem Liegen auch da gewöhnlich der Geruch durchdringt. Kaffeepulver ist ein gutes desodorisierendes Mittel für Kreosot.

Die subkutane Anwendnng, für Kreosot und dann für Guajacol von GIMBERT und SCHETELIG[83] empfohlen, soll bei Einspritzung von 20—30-proz. öligen Lösungen von Kreosot und reinem farblosen Guajacol (0,5—1,0 einmal täglich), abgesehen von etwas Schmerz, weder örtlichen noch allgemeinen Nachteil bringen, dagegen vor allem Sinken des Fiebers, dann Besserung von Appetit, Schlaf, Husten und Auswurf herbeiführen. Ertragen sollen selbst große Dosen werden, bis zu 14,0 (!) Kreosot; doch werden auch schon nach relativ geringeren (2,0—4,0) Intoxikationserscheinungen gesehen (BURLUREAUX). Die von anderer Seite mitgeteilten Erfahrungen genügen noch nicht für ein entscheidendes Urteil.

Daß man auch vom Rectum aus Kreosot zur Resorption bringen kann, sei erwähnt, obwohl sich diese Methode nicht eingebürgert hat.

Ersatzmittel: Die mannigfachen Uebelstände des Kreosot legten den Gedanken nahe, an seine Stelle den Hauptbestandteil, das Guajacol zu setzen. SAHLI[78] und ich (vgl. FRÄNTZEL[80]) haben es ungefähr gleichzeitig empfohlen. Die bis jetzt vorliegenden praktischen fremden und eigenen Erfahrungen (BÜCKING[81]) lehren, daß dasselbe mindestens so gut wirkt wie das Kreosot, daß es also als Träger der Wirkung dieses aufzufassen ist. Dieses allein würde schon genügen, das in der Zusammensetzung zuverlässigere Guajacol statt des Kreosot anzuwenden. Daß dies bisher nicht allgemein geschehen ist, liegt wohl daran, daß auch das Guajacol schmeckt und riecht, wenn auch etwas weniger als jenes. Das käufliche Guajacol, eine braungelbe Flüssigkeit, ist eben auch nicht rein. In neuester Zeit werden Versuche mit einer reinen krystallinischen, farblosen Substanz von angenehmerem Geruch und süßlichem Geschmack*) empfohlen (GRIESBACH[77]). Genügende Erfahrungen liegen noch nicht vor. Das bisher verwendete gewöhnliche Guajacol wird ganz so verordnet, wie das Kreosot. — Ganz geruchlos sind die Verbindungen des Guajacol mit Säuren, wie das Guajacolum benzoïcum (Benzosol), salicylicum, cinnamylicum und carbonicum. Sie sollen sämtlich dem Kreosot ähnliche Wirkungen entfalten, ohne dessen Nachteile.

*) Fabr. de produits chimiques de Thann et de Mulhouse.

Nach eigenen Erfahrungen mit Benzosol kann ich aussagen, daß die Kranken das Mittel gern nahmen und öfters Steigerung des Appetits und Gewichtszunahme erkennen ließen. Es scheint demnach, daß sich diese Präparate sämtlich mit Vorteil verwenden lassen, obwohl theoretisch die Wirkung nicht klar ist, da sich kein Guajacol im Harn nachweisen läßt. Der Preis ist ziemlich hoch. Die Tagesdosis von ca. 2,0 kann allmählich erreicht und eventuell bis zu 5 und mehr Gramm gesteigert werden.

Es ist ein entschiedenes Bedürfnis der Praxis, für diejenigen Fälle, in denen die Grundsätze der hygienisch-diätetischen Methode nur unvollkommen anwendbar sind, ein bequemes Arzneimittel zu besitzen, von dem man unter Umständen einen Nutzen erwarten kann. Dem Patienten gewährt ein solches Mittel Trost, und auch dem Arzt giebt der Glaube eine gewisse Beruhigung, daß er der Krankheit nicht so ganz hilflos gegenübersteht. Diesem Bedürfnis entspricht augenblicklich bis zu einem gewissen Grade das Kreosot mit seinen Abkömmlingen. Freilich ist es nicht unwahrscheinlich, daß dasselbe über kurz oder lang durch ein anderes bequem anzuwendendes Heilmittel oder, wenn nicht, dann hoffentlich durch die mit Hilfe von Volkssanatorien immer weiter um sich greifende hygienisch-diätetische Methode in den Hintergrund gedrängt wird. *Gegenwärtig aber dürfen Kreosot und noch besser Guajacol, sowie wahrscheinlich auch dessen Verbindungen, wenn sie vertragen werden und vor allem den Appetit nicht stören, unter Berücksichtigung der erwähnten Kontraindikationen und Vorsichtsmaſsregeln in mittleren Tagesdosen (ca.* 1,0 *Kreosot und Guajacol, ca.* 2,0 *von den übrigen) bei Phthisikern verwendet werden.*

Kampferarten. Verschiedene Kampfer wurden zur Behandlung der Lungentuberkulose versucht. So ist mehrfach der Alantkampfer, das Helenin, probiert worden, welches auch bei Tieren den Verlauf der Impftuberkulose stark verzögert haben soll (Bokenham[85]). Ebenso wurde der Pfefferminzkampfer, das Menthol, nicht nur zu Inhalationen, sondern auch innerlich gebraucht. Eingebürgert haben sich diese Mittel nicht. Auch die neuerdings empfohlenen Kampferöl-Einspritzungen unter die Haut (1,0 pro die bei Fieberlosen, 0,1 bei Fiebernden), welche die Ernährung bessern und eventuell das Fieber mäßigen sollten (Alexander[86]), haben mir keine deutlichen Resultate gegeben.

Perubalsam und Zimmtsäure. Landerer[87] war bestrebt, in der Umgebung der tuberkulösen Herde eine künstliche Entzündung hervorzurufen, um dadurch den Heilungsprozeß zu fördern. Zu diesem Zwecke benutzte er erst den Perubalsam, dann die in demselben enthaltene Zimmtsäure und zwar als intravenöse Injektion von Emulsionen. Diese bewirkten bei tuberkulösen Tieren zunächst Leukocytenanhäufung in der Umgebung der Herde, im 2. und 3. Monat Durchsetzung der Herde mit Leukocyten, Verkleinerung der nekrotischen Partien und neugebildetes Bindegewebe in der Peripherie, im 4. bis 5. Monat Verschwinden der käsigen Partien und Ersetzung durch Bindegewebe und schließlich nur Narben. Bei 2 mit Erfolg behandelten Kranken wurden nach dem später erfolgten Tode starke Vernarbungen gefunden. Die Resultate Landerer's waren bei chronischen Tuberkulosen ohne nachweisbare Kavernen sehr gut (von 33 wurden 31 geheilt auf die Dauer von 6 Wochen bis 3 Jahren nach dem letzten Bericht). Besserungen erfuhren auch Fälle mit Kavernen ohne wesentliche Temperatursteigerungen. Kavernöse Phthise mit hohem Fieber und die akute Phthise geben ungünstige Aussichten.

Die Einspritzungen sind, wenn richtig gemacht, unschädlich. Nachuntersuchungen von anderer Seite waren bisher nur spärlich. Subkutane Injektionen sollen weniger wirksam sein als intravenöse. Die mit Perubalsam habe ich seiner Zeit nachgeprüft ohne jeden Erfolg. Das Verfahren der intravenösen Injektion ist folgendes:

Die Emulsion wird nach diesem Rezept gemacht:

Acid. cinnamylic. subt. pulv.	5,0
Ol. amygd. dulc.	10,0
Vitell. ovi I	
Sol. natr. chlorat. (0,7 %) q. s.	
ut f. emulsio	100,0

Von dieser Emulsion wird eine kleine Portion zum jedesmaligen Gebrauche mit 7,5 Proz. Natronlauge alkalisch gemacht (ca. 5 Tropfen auf 1 ccm Emulsion). Die sauere Emulsion hielt sich wochenlang steril. (An Stelle der Emulsion kann auch 5-proz. zimmtsaure Natriumlösung treten.) Instrument: PRAVAZ'sche Spritze, mit Alkohol sterilisiert, mit 0,7-proz. Kochsalzlösung ausgewaschen. Operation: Anlegen der Gummibinde am Oberarm wie beim Aderlaß, Desinfektion der Ellenbeuge mit Aether, Einstoßen der Nadel parallel zur Vene in die prall gefüllte Cephalica, Nachfühlen, ob man im Hohlraume ist, Injektion (es darf keine Beule entstehen), Verband der Stichwunde mit steriler Gaze und Binde, Abnahme der Gummibinde nach 2 Minuten. Dosis: Beginn mit $^1/_2$ Teilstrich der Spritze, bei schwachen Patienten anfangs $^1/_2$—1 Teilstrich verdünnter Emulsion (2,5—1 Proz.) und allmähliches Steigen um $^1/_2$ Strich. Bei den meisten Patienten genügen als Maximum 0,25—0,4 ccm, bei kräftigen ausnahmsweise 0,8—0,9, bei vorgeschrittenen 0,1—1,15 pro dosi. Wiederholung 2mal wöchentlich bis jeden 2. Tag.

Die Methode ist ohne Zweifel theoretisch und experimentell gut begründet. Die praktischen Erfahrungen, fast ausschließlich von LANDERER selbst herrührend, genügen noch nicht für eine unbedingte Empfehlung. Jedenfalls müßte das Verfahren noch gründlich auf Kliniken geprüft werden. Die Schwierigkeiten, welche der ausgedehnten Anwendung in der Praxis entgegenstehen, sind nicht zu unterschätzen. Sie liegen in der Umständlichkeit, sowie in der Notwendigkeit der konsequenten Durchführung in relativ frischen Fällen. Auch meint LANDERER selbst die Unterstützung der verbesserten Hygiene nicht entbehren zu können. Meines Erachtens paßt auf diese Methode ebenfalls der oben ausgesprochene Satz, daß, solange nicht sichere Heilung äußerer Tuberkulosen erzielt wird — und das ist trotz LANDERER's guten Resultaten bei denselben doch nicht der Fall — die Lunge kein passendes Versuchsobjekt ist.

Cantharidin und cantharidinsaures Natrium. Die Empfehlung des cantharidinsauren Natriums stützte LIEBREICH [88] auf die Annahme, daß Cantharidin in kleinen Mengen, welche an der Applikationsstelle und an anderen Stellen nicht reizen, an Entzündungsherden Austritt von Serum bewirkt und daß das ausgetretene Serum z. B. als bakterienfeindliches Mittel heilenden Einfluß haben könnte. Die Erfahrungen haben bezüglich der Lungentuberkulose diese Voraussetzung bisher nicht als richtig erwiesen. Die Versuche an Hauttuberkulose werden noch fortgesetzt.

Tannin. Auf Tierversuche hin, nach denen mit Tannin gefütterte Tiere der Infektion besser widerstanden als nicht behandelte, hat ARTHAUD zahlreiche Beobachtungen am Menschen (855) angestellt und über sehr günstige Ergebnisse berichtet. Er gab täglich 2—4 g (allerdings

mit Jodkalium). Székely[8] schlägt an Stelle des reinen Tannins Alkalitannat oder Tanninalbuminat (2,0—4,0 mit dem Eiweiß eines Eies) vor. Genügende Erfahrungen fehlen.

Quecksilber. Die Behandlung mit verschiedenen Quecksilberpräparaten wurde wiederholt probiert, zuletzt von Tranjen[89] das Hydrargyrum thymolo-aceticum. Die Erfahrungen berechtigen nicht zu weiteren Versuchen und man soll sich hüten, dem Gedanken an eine Verwandtschaft von Syphilis und Tuberkulose weiter nachzuhängen. Selbstverständlich wird man aber Tuberkulöse, so lange sie eine Heilung erwarten lassen, wenn sie gleichzeitig an Syphilis leiden, einer merkuriellen Therapie unterwerfen, um sie von der einen Krankheit zu heilen, welche der Entwickelung der anderen Vorschub leistet.

Jod und Jodoform. Die dominierende Stellung, welche sich unter den örtlich angewendeten Medikamenten bei chirurgischen Tuberkulosen in neuerer Zeit das Jodoform errungen hat, war die Veranlassung zu Versuchen bei der Lungentuberkulose. Aus den Berichten, selbst den günstig lautenden, kann man keinen deutlichen heilenden Einfluß entnehmen. Man hat es zu 0,05—0,5 pro die in Pillen gegeben (Semmola[90] u. a.). Vom Jodkalium behauptet G. Sticker[91], daß es in mittleren Dosen an tuberkulösen Lungenaffektionen eine „Reaktion“ (Rasseln) hervorrufe. Therapeutisch wirke es in Dosen von 0,5—1,0 im Tag günstig auf den Lokalprozeß wie auf das Allgemeinbefinden, besonders bei Kranken mit geringer Expektoration. Andere geben Jod-Jodkalium (Jod 1,0, Kal. jod. 3,0, Natr. chlorat. 6,0, Aqua 1000,0) täglich 150 bis 500 g) mit angeblich gutem Erfolg (de Renzi[6]).

Arsen. Auf die Empfehlung von Buchner[92] wurden die schon früher versuchten Arsenpräparate eine Zeitlang sehr viel angewendet. Jetzt ist diese Therapie nach den vorwiegend negativen Resultaten von Fräntzel, Leyden, Stintzing[93] u. a. wieder ziemlich verlassen. Das Mittel könnte, wenn es gut vertragen wird, zur Verbesserung der Ernährung etwas beitragen, eine kausale Wirkung besitzt es nicht.

Schwefelwasserstoff und Kohlensäure. Auf das Prinzip, daß in das Rectum eingeführte Gase ohne erhebliche giftige Wirkung durch die Lungen ausgeschieden werden und da antiparasitär wirken können, gründete Bergeon[95] seine Methode der Einblasung eines Gemisches von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff in den Dickdarm. Die subjektiven Beschwerden und die Ernährung sollten gebessert werden, während die Bacillen nicht verschwanden. Die Methode hat kurze Zeit (1887) großes Aufsehen gemacht, ist aber wohl mit Recht ganz verlassen.

Mineralwasser-Trinkkuren. Der innerliche Gebrauch der Mineralwässer ist auch bei der Lungenschwindsucht vielfach üblich. Je nachdem man von den zahlreichen an Badeorten einwirkenden Heilungsfaktoren einem einzelnen die Hauptwirkung oder eine unterstützende Nebenwirkung oder gar keinen Einfluß zutraut, wird man bei dem Fehlen jeder exakten Beobachtung die Trinkkuren für mehr oder minder nützlich oder entbehrlich halten. Besucht werden von Lungentuberkulösen Badeorte mit alkalischen- und alkalischen Kochsalzquellen wie Ems, Neuenahr, Gleichenberg u. a., mit Kochsalzwässern wie Soden am Taunus, Baden-Baden, Kissingen, mit Eisenwässern verschiedener Art wie Homburg, Rippoldsau, mit Schwefelquellen wie Weilbach und die Schwefelthermen der Pyrenäen, mit erdigen Wässern wie Lippspringe, Inselbad, Weißenburg u. s. w. Mir scheinen diese Wässer sämtlich

entbehrlich. Es ist von keinem einzigen sicher nachgewiesen, daß es ohne andere gleichzeitig wirkende Heilkräfte die Herstellung bewirkt habe. Zulässig sind sie dagegen bei vorsichtigem Gebrauche alle. Schädlich würde ich nur das Uebermaß, sowie in der Regel auch das Trinken der salinischen Quellen halten. Nachteilig ist auch, daß sich die Kranken an solchen Badeorten zu leicht auf die Wirkung der Quelle verlassen und das Wichtige über dem Unwichtigen vergessen. Der mit diesem absprechenden Urteil in scheinbarem Widerspruch stehende Ruf, dessen sich diese Kurorte immer noch erfreuen, erklärt sich aus den günstigen allgemeinen Bedingungen eines Badeaufenthaltes, aus dem größeren Gewicht, welches die dortigen Aerzte auf die hygienische Methode legen, aus den gleichzeitig vorhandenen örtlich wirkenden Hilfsmitteln (Inhalationen), sowie aus dem günstigen Einfluß, den jene Wässer auf die mit beginnender Tuberkulose leicht zu verwechselnde Pharyngitis, Laryngitis und Bronchitis haben. Auch wurde durch ungenügend gestützte theoretische Betrachtungen nicht selten die Aufmerksamkeit auf Mineralquellen gelenkt. Die Thatsache, daß sich in geheilten Tuberkelherden Kalk ablagert (Verkreidung), führte zu der Verwechselung von Ursache und Folge und zur Empfehlung von Kalkwässern, während der mit der Nahrung zugeführte Kalk zur Verkreidung heilender Tuberkel natürlich völlig genügt, wie die zahlreichen Spontanheilungen hinlänglich beweisen.

Die direkte Arzneibehandlung. Es giebt nur, von der Trachealinjektion abgesehen, zwei Wege, auf denen man direkt Medikamente in die Lungen bringen kann, die Inhalation und der Einstich in die Lunge, die parenchymatöse Injektion. Die letztere, an sich aussichtsvoll, ist mehrfach probiert worden, jedoch mit Unrecht. Bevor man kein an äußeren Tuberkulosen völlig erprobtes Arzneimittel besitzt, soll man mit den immerhin nicht ganz gleichgiltigen Experimenten an der Lunge noch warten. Wo man an offen zu Tage liegenden Affektionen, z. B. Lupus, noch keinen definitiven Heilerfolg erreichen kann, soll man sich hüten, im Finstern zu tappen.

Die **Inhalationstherapie** kann ziemlich kurz abgehandelt werden, da der Leser eine ausführliche Aufzählung der Methoden, Apparate und Medikamente im allgemeinen Teil dieser Abteilung S. 33 u. ff. findet. Sie beabsichtigt bei der Lungentuberkulose nicht mehr und nicht weniger als die direkte Vernichtung der Bacillen, beziehungsweise die unmittelbare Beeinflussung der Entzündungs- und Zerfallsprozesse, begnügt sich aber schließlich auch mit einer rein symptomatischen Wirkung auf Husten und Auswurf. Das Ziel einer heilsamen Einwirkung auf Krankheitsvorgang und -erreger ist, wenn überhaupt erreichbar, jedenfalls trotz zahlloser Versuche noch nicht erreicht. Es wäre wohl an der Zeit, sich ernstlich klar zu machen, woran diese Mißerfolge liegen, anstatt immer wieder die Kranken mit mindestens unangenehmen und dabei unnützen Versuchen zu quälen. Selbst wenn die Medikamente auf den Luftwegen bis zu den Krankheitsherden hin gelangen würden, so wäre dies doch nicht möglich in einer Konzentration, welche die Bacillen töten oder die histologischen Vorgänge wesentlich verändern könnte. Denn die Bacillen sind mindestens ebenso widerstandsfähig wie die gesunden Schleimhäute, welche die Mittel zuvor passieren müssen. Und ferner: wenn die Mittel auch bis zur erkrankten Stelle kommen würden, so ist damit noch nicht gesagt, daß sie in das erkrankte Ge-

webe eindringen und da die Bacillen treffen könnten. Aber die meisten Mittel, d. s. alle nicht gasförmigen, kommen gar nicht einmal zur Pforte des Herdes, geschweige in denselben hinein (SCHREIBER, vgl. Allg. Teil S. 34). Von gasförmigen, beziehungsweise bei Körpertemperatur flüchtigen darf man das erstere zwar annehmen. Aber die nötige Konzentration läßt sich mit den bisher bekannt gewordenen Medikamenten doch nicht erreichen. Was würde man von einem Chirurgen sagen, der, wenn er eine infizierte, in der Umgebung entzündete nekrotische Hautwunde mit einem chemischen Mittel desinfizieren wollte, nur einen schwachen Hauch von Kreosot oder Jodoform darüber streichen lassen würde?

Die Inhalationen, welche nur der symptomatischen Indikation dienen, insbesondere die Zerstäubungen medikamentöser Flüssigkeiten, sollen später erwähnt werden. Von den Einatmungen gasförmiger und flüchtiger Stoffe, welche, wenn nützlich, ebenfalls wohl nur symptomatisch wirken, aber eine kausale Wirkung beabsichtigen, werden nur die hauptsächlichsten kurz aufgeführt. Die beiden Bestandteile der atmosphärischen Luft, Sauerstoff und Stickstoff, welche jedem Phthisiker in genügender Menge zur Verfügung stehen, methodisch inhalieren zu lassen, dürfte weder besonders rationell erscheinen, noch hat es sich praktisch bewährt. Von der schwefligen Säure (SCHOTT, DUJARDIN-BEAUMETZ u. a.) und dem Schwefelwasserstoff hört man neuerdings nichts mehr. Auch die Fluorwasserstoffsäure (CHERY, SEILER, GARRIN, HÉRARD) wurde viel probiert, ohne sich zu halten. Das Jodoform, von KÜSSNER[96] besonders empfohlen, dürfte nach den günstigen Erfahrungen der Chirurgen immer wieder zu neuen Versuchen anlocken; die bisherigen sind nicht sonderlich ermutigend. Von den Benzolderivaten wurde am meisten mit Phenol, Anilin und Kreosot operiert. Auch diese erwiesen sich nicht besonders nützlich, ja es wird sogar davor gewarnt (FRÄNTZEL[97] u. a.). Speciell das viel versuchte Kreosot eignet sich in dieser Beziehung nicht, schon des fast unausrottbaren Geruches wegen, der die Kranken in der Gesellschaft fast unmöglich macht. Angenehmer sind die ätherischen Oele wie Menthol, Eucalyptol und vor allen Dingen das Terpentinöl in den verschiedensten Formen. Das letztere scheint bei manchen Kranken mit reichlichem Auswurf Verminderung des letzteren zu bewirken, macht aber freilich bei anderen wieder stärkeren Hustenreiz und das unangenehme Gefühl der Trockenheit. Die Anwendung derselben, sowie der in dem Geruch angenehmeren Nadelholzöle, wie des Latschenöls s. allg. T. S. 66.

Behandlung mit Bakterienprodukten.

Das Tuberkulin und verwandte Substanzen (vgl. auch Abt. I S. 139). Im August 1890 auf dem internationalen Kongreß in Berlin berichtete R. KOCH[98] über eine Substanz, welche bewirke, daß Meerschweinchen nicht mehr auf eine Impfung mit tuberkulösem Virus reagieren und daß bei bereits erkrankten der Krankheitsprozeß zum Stillstand gebracht werden kann. Im Herbst desselben Jahres folgten die „weiteren Mitteilungen über ein Heilmittel gegen Tuberkulose“, über den später Tuberkulin genannten Stoff und seine Wirkungen an Gesunden und Kranken, welche in der Annahme gipfelten, daß beginnende Phthise durch das Mittel mit Sicherheit zu heilen sei. Eine ungeheuere Erregung bemächtigte sich begreiflicherweise nicht nur

der ärztlichen Kreise, sondern der ganzen gebildeten Welt und zahllose Publikationen erschienen in rascher Folge. Doch schon Ende des Jahres 1891 wurde es stiller und in den letzten Jahren beschäftigten sich nur noch Wenige mit dem Gegenstand. Ganz neuerdings ist die Frage besonders durch die Arbeiten von KLEBS wieder angeregt worden. Die wichtigsten Ergebnisse aus den experimentellen, klinischen und anatomischen Untersuchungen über die Tuberkulinwirkung sind in Kürze folgende.

KOCH hatte gefunden, daß bei Impfung mit lebenden Tuberkelbacillenreinkulturen die Impfwunde ein anderes Verhalten bei bereits tuberkulösen Meerschweinchen als bei gesunden zeigt, indem bei ersteren das Gewebe nekrotisch wird und ulceriert ohne Infektion der nächstgelegenen Lymphdrüsen. Abgetötete Reinkulturen von Tuberkelbacillen vertragen gesunde Meerschweinchen in großen Mengen, ohne daß etwas anderes als lokale Eiterung entsteht. Tuberkulöse Tiere sterben dagegen schon nach relativ kleinen Dosen. Bei Injektion ganz kleiner Mengen und längerer Fortsetzung derselben sollte eine Verkleinerung und Heilung der ulcerierenden Impfwunde und Stillstand des Krankheitsprocesses eintreten. Darauf hin wurde von KOCH das Tuberkulin hergestellt. Es ist ein durch stundenlanges Eindampfen (Tötung der Bacillen) von auf Kalbfleischbouillon mit 1 Proz. Pepton und 4—5 Proz. Glyzerin 6—8 Wochen rein gezüchteten Tuberkelbacillenkulturen auf $^1/_{10}$ Volumen und Filtration durch Thonfilter gewonnenes braunes, dickflüssiges, haltbares Extrakt (40—50 Proz. Glyzerin). Davon müssen 0,5 ein Meerschweinchen, welches mindestens 4 Wochen vorher erfolgreich tuberkulös gemacht wurde, rasch (in 6—30 Std.) töten. Pathognomonisch sind die hämorrhagie-ähnlichen Flecke an der Leberoberfläche.

Beim Menschen verhält sich das Tuberkulin weniger giftig, wenn derselbe gesund ist oder an anderen Krankheiten leidet. Bei Tuberkulösen tritt auf subkutane Injektion sehr kleiner Mengen, außer oft recht heftigem, nicht entzündlichem Schmerz an der Stichstelle, nach einigen Stunden die sogenannte Reaktion ein, eine allgemeine (Fieber, Kopf- und Gliederschmerz, Gewichtsverlust) und eine örtliche (bei den Lungentuberkulösen Rasseln, Zunahme des Hustens und Auswurfs, event. Auftreten von Bacillen, wenn letztere vorher fehlten, unter Umständen Vergrößerung der Dämpfung). Diese Reaktion dauert 1—2 Tage im Durchschnitt. Sie bleibt gewöhnlich, doch nicht immer, aus, wenn man dann dieselbe Dosis wiederholt. Durch allmähliches Steigen kann man auch bei höheren Dosen die Reaktion vermeiden. Die Anfangsdosen waren in der Regel 0,001. Die Dosis, bei welcher Reaktion eintrat, wurde nach Ablauf derselben solange wiederholt, bis sie reaktionslos ertragen wurde. Dann erreichte man durch allmähliche Erhöhung und Wiederholung der Einspritzung jeden oder jeden 2. Tag nach und nach die Höhe von ca. 0,1.

Die klinischen Erfahrungen, welche aus viel tausendfältigen Beobachtungen an Lungentuberkulösen aller Stadien nach der erwähnten Methode innerhalb relativ kurzer Zeit gewonnen wurden lauteten nicht sonderlich günstig. Nur wenige Aerzte schrieben dem Mittel in den Anfangsstadien eine heilsame Wirkung zu. Die Mehrzahl kam zu dem Schluß, daß die konstatierten Besserungen nicht häufiger waren, als bei anderen Behandlungsweisen, daß häufig keine

Veränderungen oder Verschlechterungen eintraten und daß die letzteren mit Wahrscheinlichkeit nicht selten auf das Mittel zu beziehen waren.

Die anatomischen Untersuchungen zeigten in der Minderzahl wirkliche Heilungsvorgänge. Die ursprüngliche Annahme KOCH's, daß das Mittel eine Nekrose des tuberkulösen Gewebes erzeuge, konnte nicht bestätigt werden. Das Tuberkulin erregt vielmehr eine durch Hyperämie eingeleitete exsudative Entzündung in der Umgebung (übrigens nicht aller) tuberkulöser Herde mit dem Ausgang in Eiterung (HANSEMANN u. a.). Die Bacillen werden nicht getötet oder eliminiert. Vielmehr fand sich an den Stellen nicht selten ganz frische Tuberkeleruption. Miliartuberkulose wurde häufiger gefunden als bei nicht Injizierten, z. B. an den Lungen 43 Proz. gegen 6 Proz., allgemeine 21 Proz. gegen 10 Proz. (FÜRBRINGER).

Die überwiegend ungünstigen Ergebnisse sind einmal zweifellos darauf zu beziehen, daß in der Mehrzahl vorgerücktere Stadien der Krankheit mit Tuberkulin behandelt wurden. Weiter ist ein gewichtiger Grund darin zu sehen, daß die Dosen meistens viel zu hoch gewählt wurden. Erst verhältnismäßig spät erhoben sich in dieser Beziehung warnende Stimmen (GUTTMANN und EHRLICH). Es ist kaum glaublich, wie der sonst bei Versuchen mit neuen Mitteln allgemein anerkannte Grundsatz, unangenehme und schädliche Nebenwirkungen zu vermeiden, bei dem Tuberkulin von der größten Mehrzahl der Beobachter völlig ignoriert wurde. Die Meinung, daß die Reaktion für den Erfolg notwendig sei, war für das Vorgehen maßgebend. Ich selbst habe schon sehr früh sowohl die Anfangs- als die Enddosis beträchtlich reduziert: Beginn mit 0,0001—0,0002, falls keine Andeutung von Reaktion jeden zweiten Tag Erhöhung um 0,0001, von 0,001 um 0,00025, von 0,005 an um 0,0005, Enddosis 0,02; bei der leisesten Andeutung von Reaktion (Müdigkeit, Gliederschmerz) Stehenbleiben auf der Dosis. Meine bei derartigem vorsichtigen Vorgehen gemachten Erfahrungen beziehen sich allerdings der Hauptsache nach auf Kranke, welche sich sowohl vor als nach der Kur unter günstigsten hygienischen Verhältnissen befanden. Dieselben zeigten jedoch sämtlich vor der Behandlung entweder Stillstand der eingeleiteten Besserung oder langsames Fortschreiten des Prozesses. Sie boten alle nach der Kur entschiedene Besserung, welche sich in Hebung des Appetits und Ernährungszustandes und schließlich auch Besserung der örtlichen Erscheinungen dokumentierte. Alle sind jetzt nach über 3 Jahren am Leben und befinden sich, soweit ich erfahren konnte, alle gut. Bei den wenigen in der Poliklinik gemachten Erfahrungen fiel mir wenigstens ein entschieden langsamer Verlauf der Krankheit auf. Sicher habe ich bei diesem Verfahren niemals Nachteil beobachtet.

Wenn ich mit einzelnen Forschern nach solchen Ergebnissen auch immer an einen günstigen Einfluß des Mittels bei vorsichtiger Anwendung geglaubt habe, so muß doch zugegeben werden, eine unwiderlegliche Heilwirkung des Tuberkulins liegt nicht vor. Immerhin ist aber die specifische Einwirkung der Substanz auf das tuberkulöse Gewebe eine so merkwürdige, daß man die Hoffnung, eine geeignete Anwendungsweise des Prinzips zur Heilung der Krankheit zu finden, noch nicht aufgeben durfte. Der Grund der unvollkommenen Wirksamkeit des Tuberkulins konnte in der unreinen Beschaffenheit,

d. h. in der sowohl schädliche als nützliche Bestandteile zugleich enthaltenden Mischung gesucht werden. KOCH selbst hatte vergeblich eine Reinigung versucht. KLEBS[100] hat diese Versuche energisch fortgesetzt. Nachdem er sich überzeugt hatte, daß das Rohtuberkulin wirklich bei tuberkulisierten Meerschweinchen, wenn auch keine völlige Tötung der Bacillen und keine Nekrose, so doch eine Rückbildung des tuberkulösen Gewebes bewirke, konstatierte er ferner, daß gereinigtes Tuberkulin Gewichtszunahme, daß Rohtuberkulin Gewichtsverlust erzeuge. Er unterscheidet zwei Substanzen in letzterem, die tuberkulocide, welche Rückbildung des tuberkulösen Gewebes macht, und eine zweite, die Entzündung, Leukocytose und Nekrose verursacht. Die erstere, das Tuberkulocidin, bleibt nach Ausfällung des Rohtuberkulins durch Alcohol abs., Lösung des Niederschlags und Fällung mit Natrium-Wismuth-Jodid in Essigsäure, im Filtrat*). Dieselbe, nach einem neueren Verfahren aus Bacillenkulturen hergestellte Substanz wird Antiphthisin genannt, welche in 2-, 5- und 10-facher Konzentration im Handel ist**). Die Behandlung von 109 Fällen aller Stadien mit diesen Substanzen hat KLEBS ein sehr günstiges Resultat ergeben, indem alle Kranke der 3 ersten Stadien gebessert, die meisten 58—95 Proz. sogar erheblich gebessert wurden, und nur von dem 4. Stadium über die Hälfte ungebessert blieb oder starb.

Die Anwendungsweise des Tuberkulocidin war: subkutan von 10-proz. Lösung (1 ccm 100-proz. TC. + 9 ccm 1-proz. Karbollösung) 0,1 (ein Teilstrich) = 0,01 TC., die des Antiphthisin subkutan von 2-facher Konzentration āā mit 0,2 Proz. Orthokresollösung 0,1 als Anfangsdosis; bei Temperaturerhöhung Wiederholung am 2. Tage; wenn nicht, Steigerung auf 2, 4, 8 Teilstriche; als Gesamtgabe der Injektionsreihe 5—10 ccm TC. als niedere, 20—30 ccm als höhere Dosis. Die rektale Anwendung kann die häufig schmerzhafte hypodermatische ersetzen. Von der 2-fachen Konzentration des Antiphthisin spritzt man an aufeinander folgenden Tagen $^1/_4$, $^1/_2$, 1, $1^1/_2$, 2, $2^1/_2$, 3, $3^1/_2$, 4 ccm, dann von der 5-fachen Konzentration 2, 3, 4, 5, ccm u. s. f. in das Rectum.

Die Frage von der Anwendung des gereinigten Tuberkulin, Tuberkulocidin und Antiphthisin (KLEBS), befindet sich noch in den Anfangsstadien der praktischen Prüfung. Da mir jedoch die Ungefährlichkeit des Verfahrens zum mindesten sehr wahrscheinlich gemacht zu sein scheint, so habe ich mir erlaubt, dasselbe hier zu besprechen, um zur weiteren Prüfung, event. Verbesserung in den Kreisen der praktischen Aerzte anzuregen. Diese haben sich schon vielfach an den KLEBS'schen Versuchen beteiligt und sind auch zur Anwendung der Methode besonders deshalb berufen, weil sie häufig gerade die Anfangsstadien der Lungentuberkulose zur Behandlung bekommen, welche die besseren Aussichten geben. Ein Urteil über den therapeutischen Wert läßt sich aber gegenwärtig noch nicht abgeben.

(Die Versuche CANTANI's mit Inhalationen von Bacterium termo [vergl. Abt. I, S. 137] und die mit Injektionen des Blutserums vom Hund, als einem gegen Tuberkulose widerstandsfähigen Tier, haben kein praktisches Interesse.)

*) Zu beziehen von den Farbwerken vorm. MEISTER, LUCIUS und BRÜNING in Höchst als 100-proz. T., von gleicher Konzentration wie das Rohtuberkulin.

**) Ebenda zu beziehen. Die 4-fache Konzentration soll dem 100-proz. Tuberkulocidin entsprechen.

Behandlung mit physikalischen Hilfsmitteln.

Dieselbe ist als Inhalation von komprimierter und verdünnter, von heißer, feuchtwarmer und kalter Luft versucht worden (vergl. diese Abteilung S. 61 u. ff.).

Die **Einatmung von komprimierter Luft** in pneumatischen Kabinetten und mit transportablen Apparaten verdankt wohl seine Empfehlung hauptsächlich der Vorstellung von der Heilsamkeit methodischer Ausdehnung der Lunge. Da diese nach unseren Ausführungen (S. 358) für die frischen Krankheitsprozesse nicht als zutreffend anerkannt werden kann, so können wir jener Empfehlung im allgemeinen vom theoretischen Standpunkt nicht beitreten, müssen sie vielmehr als eventuell nachteilig bekämpfen. Die Methode ist auch bei beginnender und fortschreitender Phthise so gut wie verlassen, da sie keinen günstigen Einfluß auf den Krankheitsprozeß erkennen ließ. In dieser Beziehung darf man wohl dem Urteil von A. Schmid (diese Abteilung S. 100) besonderen Wert beilegen. Dabei soll nicht geleugnet werden, daß in symptomatischer Beziehung und bei der Behandlung der stationären Formen zur Wiederausdehnung der geschrumpften Lunge die komprimierte Luft auch mit Vorteil verwendet werden kann. Dagegen muß die **Ausatmung in verdünnte Luft** als unrationell verworfen werden. Die Empfehlung der **Einatmung heisser, trockener Luft** (Halter, Weigert) beruht auf der falschen Voraussetzung, daß die Luft heiß zu dem Krankheitsherd komme, während sie durch die Verdunstung auf Körpertemperatur herabgedrückt wird. Auch die **Einatmung feuchtwarmer Luft** erfüllt ihren Zweck, die Temperatur und den Wassergehalt der Lungenluft zu erhöhen, nicht. Ueber die **Einatmung von kalter Luft,** theoretisch vielleicht nicht unrationell, fehlen Erfahrungen. Alle diese Methoden sind daher gegenwärtig nicht zu verwenden.

Die elektrische Behandlung, Galvanisation (de Renzi [6]) sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Die operative Behandlung.

Indem ich bezüglich der speciellen Indikationen zum operativen Eingreifen bei Lungentuberkulose auf die Ausführungen von Sonnenburg (diese Abt.) verweise, beschränke ich mich auf einige allgemeine Bemerkungen. Große, oberflächlich gelegene, alte Kavernen können in seltenen Fällen, während die übrigen tuberkulösen Prozesse an den Lungen ausgeheilt oder stationär geworden sind, die einzige oder doch wesentlichste Lokalisation der Krankheit bilden und durch reichliche Sekretion das Wohlbefinden des Kranken beeinträchtigen. In solchen Fällen wird eine Eröffnung des Hohlraumes und Nachbehandlung desselben als offener Defekt dem Kranken erheblichen Nutzen, ja event. eine relative Heilung bringen können. Die Bedingungen werden aber freilich nur ausnahmsweise in der beschriebenen Weise gegeben sein. Außerdem aber muß die Möglichkeit, den ersten, isolierten Krankheitsherd in der Lungenspitze zu zerstören, stets im Auge behalten werden. Aber freilich hat diese die sichere Erkennung der Ausbreitung des Prozesses zur unumgänglichen Voraussetzung, die erst durch eine ungeahnte Verschärfung unserer lokaldiagnostischen Hilfsmittel erfüllt werden dürfte.

II. Die Behandlung der Symptome und Komplikationen (zugleich als Behandlung der vorgerückten, unheilbaren Stadien).

Fieber.

Dieses kann durch die Infektion mit dem Tuberkelbacillus allein hervorgerufen werden. Das lehrt uns die hochfebrile allgemeine Miliartuberkulose, sowie das aus den Reinkulturen dargestellte, fiebererregende Stoffe enthaltende Tuberkulin. Gewöhnlich sind es aber die sekundären Infektionen mit Entzündungs-, Eiterungs- und Fäulniserregern, welche die höheren Grade des intermittierenden, remittierenden oder kontinuierlichen Fiebers erzeugen. Stets ist aber das Fieber ein Zeichen fortschreitender Krankheitsprozesse. Können wir diese aufhalten, so bekämpfen wir das Fieber am wirksamsten. Wie diese Aufgabe im Beginn der Erkrankung durch Ruhe, Freiluftbehandlung, Ernährung, alkoholische Getränke in der Weise gelöst werden kann, daß Stillstand oder Heilung erreicht wird, wurde bereits ausführlich dargethan. Es ist eigentlich selbstverständlich, daß man diese Behandlungsweise im Prinzip wenigstens auch bei den höheren Temperaturen und dann anwenden soll, wenn eine Herstellung auch nicht mehr wahrscheinlich ist. Die Freiluftkur ist vor allem möglichst beizubehalten. Und wenn dieselbe auch nicht mehr, wie im Anfang, die Temperaturen herabzusetzen imstande ist, so gewährt sie doch dem einmal daran gewöhnten Kranken entschieden Erleichterung. Derselbe fühlt sich dann besser bei offenem Fenster als im geschlossenen, überhitzten Raum. Voraussetzung ist freilich dabei das Bettliegen, das ihn vor dem Frieren schützt und nicht selten auch die Temperatursteigerungen nicht so hoch ausfallen läßt. Das Aufsein bei normaler oder mäßig fieberhafter Morgentemperatur rächt sich oft durch höhere Abendsteigerung. Noch mehr gilt dies vom Ausgehen fiebernder Kranker, welches manche Individuen selbst bei Erhöhungen gegen 40° bei merkwürdig geringer Störung ihres Wohlbefindens fertig bringen. Der Arzt, der eine möglichste Verlängerung des Lebens erstreben muß, sollte daher auch bei ausgesprochener Unheilbarkeit die konsequente Bettruhe in der Regel anordnen. Nicht selten wird er allerdings bei unheilbaren Patienten, denen das Bettliegen zuweilen unangenehmer ist als ihre Krankheit, zu Konzessionen genötigt sein, die sich nach dem subjektiven Gefühl der Kranken richten.

Die künstliche Herabsetzung der erhöhten Temperatur bei Lungentuberkulose durch Hydrotherapie und Medikamente sollte mehr die Ausnahme als die Regel bilden. Der Schlendrian: „Fieber, also Antipyrin“ ist jedenfalls verwerflich, da er meistens dem Apotheker und Fabrikanten mehr nützt, als dem Kranken. Man bleibe stets der Thatsache eingedenk, daß es die Krankheit ist, welche den Kranken herunterbringt, und nicht die fieberhafte Temperatur. Hohes, kontinuierliches Fieber von 39,5 bis über 40° C, wie z. B. bei der galoppierenden Phthise, erfordert freilich ein Eingreifen. Vielleicht verhüten wir dadurch eine weitere, excessive Steigerung des Eiweißzerfalls. Jedenfalls aber bringen wir dem Patienten subjektive Erleichterung. Bei geringerem und inter- oder remittierendem Fieber ist die strengste Individualisierung notwendig. Kranke, welche unter ihrem Fieber nicht

leiden, guten Appetit haben, ja, wie es zuweilen vorkommt, in der febrilen Zeit sich besser fühlen als in der afebrilen, wird man nicht antipyretisch behandeln. Bei großem Unbehagen, Hitzegefühl, Dyspnoë, Appetitlosigkeit ist ein genauer therapeutischer Versuch angezeigt. Derselbe hat zu ermitteln, ob die Antipyrese überhaupt jene Symptome beseitigt oder mildert, und zweitens, in welcher Form und Dosis sie diesen Zweck erreicht. Wenn keine Besserung der Beschwerden oder gar Verschlechterung eintritt, wird man die Antipyretica nicht der Freude an einem Temperaturabfall halber geben. Auch wird man sorgfältig abzuwägen haben, ob die Mittel nicht etwa auf der einen Seite Besserung, auf der anderen aber Verschlimmerung bringen, ob beispielsweise der Schweiß und der Frost nach einem Antifebrile nicht schlimmer sind, als wenn das Fieber angehalten hätte. Nur in einem Falle wird man von den strengen Indikationen abgehen dürfen, der ist, wenn es die psychische Beruhigung des Kranken erfordert, die hohe Temperatur herabzusetzen, und der Arzt zahlenmäßig zeigen muß, daß er etwas leisten kann. Dieser Punkt führt aber weiter zu der Frage: Soll man schwer fiebernde, unheilbare Kranke messen lassen? So unumgänglich die Temperaturmessungen zur Beurteilung von Prognose und Therapie bei heilbaren Kranken sind, bei den unheilbaren sind sie zuweilen ganz zu entbehren. Sie werden nur notwendig, wenn die Höhe der Temperatur oder die Beschwerden des Kranken einen antipyretischen Eingriff erfordern. Dann sind sie nicht zu missen, erstens um den Zeitpunkt der Anwendung und die Stärke des Mittels zu bestimmen, und zweitens um die Wirkung zu kontrollieren. Keinesfalls aber soll sich der Patient selbst messen. Damit er nicht unnötig aufgeregt wird, können ja die etwa für notwendig gehaltenen Messungen vom Arzte oder Pfleger mit gewöhnlichem (nicht Maximal-) Thermometer im Rectum vorgenommen und der Wärmegrad bei der Mitteilung an den Kranken entsprechend reduciert werden.

Von den antipyretischen Hilfsmitteln sind die antifebrilen Arzneimittel am meisten gebräuchlich und zwar mit Recht. Die Scheu vor den schädlichen Nebenwirkungen derselben ist unbegründet, solange man sie nicht schematisch, sondern mit sorgfältigem Ausprobieren der Art, Form und Dosis des Mittels in jedem einzelnen Falle anwendet. Welchem von den Fiebermedikamenten man den Vorzug geben will, ist unter diesen Voraussetzungen weniger wesentlich. Auch ist es meines Erachtens überflüssig, wenn man für die verschiedenen Formen und Perioden des Fiebers verschiedene Medikamente empfiehlt, wie z. B. Chinin für das „pneumonische", Salicylsäure für das „Zerfalls"-Fieber. „Individualisieren" ist die Parole, nicht Schematisieren. Manche Aerzte geben dem Chinin, andere der Salicylsäure, wieder andere dem Antipyrin und Acetanilid den Vorzug. Im ganzen kommt auf die Wahl des Mittels nicht allzuviel an. Bei Neigung zu Herzschwäche wird man wohl am besten Chinin geben, weil es das Herz weniger schädigt. Wer aber glaubt, in dem Chinin auch das von sonstigen unangenehmen Nebenwirkungen freieste Mittel zu besitzen, befindet sich insofern in einem Irrtum, als bei gleicher Schnelligkeit und Stärke der temperaturerniedrigenden Wirkung das Chinin mehr störende Eigenschaften entfaltet als die modernen Antipyretica. Ich ziehe die letzteren entschieden vor, weil sie neben der antifebrilen die beruhigende,

schmerzstillende Einwirkung auf das Nervensystem besitzen. Das Antipyrin, im allgemeinen unschädlicher als das Acetanilid, macht bei Phthisikern leicht kollapsähnliche Zustände. Man kann daher, sobald man sich irgend auf eine verordnungsgemäße Verwendung bei seinen Kranken verlassen kann, das viel billigere Acetanilid benutzen. Große Dosen soll und braucht man ja nicht zu geben. Denn es genügt in der Regel, das Fieber um 1—2 Grad zu mäßigen, beispielsweise von 39,0 auf 38,0°, um hinlängliche subjektive Erleichterung zu schaffen. Man wird daher in der Mehrzahl der Fälle z. B. mit 0,25 Acetanilid 1—3mal täglich auskommen. Zweckmäßig ist es, der oft Nachmittags eintretenden Steigerung zuvorzukommen, indem man das Mittel im ersten Beginn derselben giebt. Ist man genötigt, bei kontinuierlichem Fieber die Dosis öfters im Tage zu wiederholen, so ist 2-stündige Messung und öftere Pulskontrolle, sowie Beachtung der Lippenfärbung (Cyanose) notwendig. Eine Vereinigung von schweißvermindernden Medikamenten mit dem Antifebrile ist besonders beim Antipyrin vielfach wünschenswert, weil die durch letzteres entstehenden Schweiße oft mehr belästigen als das Fieber.

Antipyretische Prozeduren (kalte Umschläge, Abreibungen, Einwickelungen, Bäder) sind im allgemeinen wenig beliebt, am wenigsten die umständlicheren Maßregeln, die Bäder. Die kalten sind überhaupt unzweckmäßig. Aber auch die protrahierten, allmählich abgekühlten (von 26 auf 18° R) wirken nicht selten, besonders bei der floriden Phthisis und der Miliartuberkulose der Lungen, entweder zu wenig oder zu viel (Kollapstemperaturen). Die Dosierung der Kälte und Dauer der Bäder ist nicht leicht. Kalte Umschläge auf den Kopf und spirituöse oder wässerige Abreibungen wirken natürlich nur subjektiv erleichternd, sind aber oft recht angenehm.

Nachtschweisse.

Diese hängen zweifellos mit dem Fieber, beziehungsweise mit dessen Abfall in der zweiten Hälfte der Nacht zusammen. Doch steht die Reichlichkeit der Schweißbildung nicht immer im direkten Verhältnis zu der vorhergegangenen Temperaturerhöhung, indem man zuweilen auch nach den subfebrilen Temperaturen starke Transpiration sieht. Die Neigung dazu ist individuell sehr verschieden. Immer ist der Nachtschweiß eine lästige Erscheinung. Abgesehen von der unangenehmen Empfindung haben die Kranken den Eindruck, daß sie der Schweiß besonders schwäche. Das kommt wesentlich daher, daß sie sich bei der niederen, oft subnormalen Körperwärme schwächer fühlen als bei der erhöhten. Denn daß der Wasser- und geringe Eiweißverlust mit dem Schweiß eine wesentliche Schwächung verursache, ist nicht anzunehmen. Das schwächende Moment ist die Schwere der Krankheit, nicht der Schweiß an sich. Doch ist es besonders dieser Glaube, welcher so häufig den Patienten die kategorische Aufforderung an den Arzt stellen läßt, ihn vor allem von seinen Nachtschweißen zu befreien, „dann sei er gesund".

Eine Besserung des Krankheitszustandes im Beginne läßt nicht selten mit den anderen Symptomen auch die Nachtschweiße verschwinden, und ist in dieser Beziehung die Freiluftbehandlung mit Abhärtung der Haut besonders wirksam. Auch in späteren Stadien kann man durch die hygienischen Maßregeln (Lüftung während der Nacht, kühle Temperatur des Schlafzimmers, leichte Bedeckung) schon manches

erreichen. Das erste, was man sonst versuchen soll, ist Milch mit Cognak abends vorm Einschlafen, auf $^1/_4$ l 1 Thee- bis Eßlöffel. Dann kommen die äußeren Prozeduren, welche gewöhnlich nur bei kräftigen Individuen anwendbar sind: Abreibungen der Haut mit Wasser, verdünntem Essig, verdünntem Spiritus und Einpudern mit Salicylpuder (1 T. Ac. salic., in 300 Wasser gelöst, mit 100 Amylum zur Trockne verdampft, ist besser als der Pulv. salic. c. talco, weil es nicht so zum Husten reizt; doch immerhin Vorsicht in dieser Beziehung!). Erst wenn die äußerlichen Mittel erfolglos sind, gehe man zu den innerlichen über. Von diesen gehört wohl das Atropin in die erste Reihe, weil es in geeigneter Dosis von Nebenwirkungen, insbesondere auf den Magen frei ist. Die Wirkung ist freilich nur eine jedesmalige, und auch diese läßt nach längerer Darreichung meistens nach, so daß man immer größere Dosen braucht. Die zweckmäßigste Verordnung ist die, nur bei Magenstörung durch die subkutane zu ersetzende, Pillenform:

Rp. Atropin. sulf. 0,01
Bol. alb. q. s.
Aq. dest. q. s.
ut f. pil. Nr. 40. S. Abends 2 Pillen.

Mit diesen Pillen zu 0,00025 kann man dann allmählich bis zu 4, der Maximaldose, eventuell auch vorsichtig über dieselbe hinaus steigen. Wenn Atropin unwirksam wird, kann Agaricin versucht werden, welches, wenn rein, gewöhnlich auch keine Nebenwirkungen, Diarrhöen, macht. Sollten dieselben doch eintreten, so giebt man es mit Opium zusammen, mit 0,01 anfangend allmählich, wenn nötig, steigend. In der Kampfersäure besitzen wir ein Mittel, das in Dosen von 1,0—2,0 langsam, aber länger als die übrigen wirkt. Auch Cotoïn (0,05 pro dosi), Extr. hydrastis und Hyoscin sind versucht worden. Nicht unwichtig ist, daß das Sulfonal zuweilen die Schweißbeschränkung als Nebenwirkung äußert.

Herzschwäche.

Die akute Form, den Kollaps, suche man vor allem zu verhüten, indem man körperliche Anstrengungen und geistige Aufregungen möglichst vermeiden läßt, insbesondere auch beim Erheben aus der länger eingehaltenen horizontalen Lage zur Vorsicht mahnt. Gegen die mit niederer Temperatur einhergehenden Kollapszustände ist Alkohol, eventuell in Form warmer alkoholischer Getränke gewöhnlich ausreichend. Wenn nicht, so greift man zu den üblichen Reizmitteln, insbesondere Aether und Kampfer in subkutaner Anwendung, freilich oft ohne den gewünschten Erfolg. — Anhaltende Herzschwäche, Kompensationsstörung, kommt in den letzten Stadien bei ausgedehnter Zerstörung oder Schrumpfung des Gewebes, bei Komplikationen mit Emphysem, idiopathischer Herzdilatation u. s. w. nicht selten in Form von Dyspnoë, Cyanose und Oedemen zur Beobachtung. Dieses Bild ist ein Zeichen von sehr übler Vorbedeutung bei dem Phthisiker. Unser mächtigstes Hilfsmittel, die Digitalis, läßt meiner Erfahrung nach in der Regel im Stich. Doch wird man sie immerhin probieren müssen und bei Mißerfolg zur Strophanthustinktur greifen.

Husten und Auswurf.

Der Husten kann, auch bei vorgeschrittener Krankheit, so gering sein, daß er überhaupt von den Kranken kaum der Erwähnung wert

gehalten wird; er kann aber auch, selbst bei beginnender Erkrankung, ausschließlich und zwar die heftigsten Beschwerden machen. Schon daraus kann man entnehmen, daß der Husten nur zum Teil ein zur Herausbeförderung angesammelten Sputums unbedingt notwendiger Reflexakt ist. Als solcher darf er natürlich nicht bekämpft werden. Zum größten Teil, kann man wohl sagen, steht der Husten und der damit verbundene Kraftaufwand in keinem Verhältnis zu dem zu entleerenden Sekret, oder ein solches ist überhaupt gar nicht die Ursache des Hustens. Es besteht nur in der katarrhalisch erkrankten Schleimhaut des Kehlkopfes und der Trachea ein Reizzustand, welcher durch Austrocknung (Schlafen mit offenem Munde), kalte Luft, mit Staub und Rauch verunreinigte Atmosphäre gesteigert werden und heftigen Krampfhusten hervorrufen kann. Derartige Anfälle sind nicht nur überflüssig, sondern sogar schädlich. Es ist zunächst einleuchtend, daß die zur Heilung notwendige Ruhe des erkrankten Gewebes gestört wird. Der jähe Wechsel von verstärktem Exspirationsdruck und dem darauffolgenden erhöhten Inspirationszug muß zu abnormer Zerrung und Dehnung der Lunge führen. Dadurch wird aber nicht allein die Heilung aufgehalten, sondern es werden geradezu unangenehme Zwischenfälle veranlaßt. Ein schon in seiner Wandung veränderter Lungenarterienast platzt oder eine nekrotische Pleurastelle reißt unter der gewaltigen Druckdifferenz. Die Folgen des Blutsturzes und des Pneumothorax zeigen sich unmittelbar. Nicht minder gefährlich sind aber die sich erst allmählich manifestierenden Folgezustände starker Hustenanfälle. Es kann durch dieselben eiteriges oder bröckeliges, bacillenhaltiges Material aus den Kavernen in die Bronchien gepreßt und, weil es nicht durch den Schleim des Bronchialsekrets zusammengehalten wird, leicht in einzelne Partikelchen zerrissen und durch die dem Husten folgenden tiefen Atemzüge in die feinen Bronchien der gesunden Lungenabschnitte aspiriert werden. In der gleichen Weise können auch durch die vehementen Exspirationsstöße bacillenführende Teilchen in solche Lungenpartien hinein getrieben werden, welche unter geringerem Exspirationsdrucke stehen, wie z. B. die nicht unter dem knöchernen Thorax liegenden Lungenspitzen. Durch diese beiden Vorgänge kann es dann zu rascher Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses auf bisher verschonte Lungenabschnitte kommen. Es wurde bereits angedeutet, daß diese gefährlichen Ereignisse besonders leicht bei flüssiger oder bröckeliger Beschaffenheit des Sputums eintreten können. In der Schleimbeimengung scheint mir eine Art Schutzvorrichtung gegeben zu sein, welche den Auswurf zusammenhält, an der Bronchialwandung festhaften läßt und so die Ursache wird, daß er in kleinen Klumpen allmählich in die Höhe befördert und dann expektoriert wird, aber nicht so leicht in feinere Bronchien getrieben werden und sich da festsetzen kann. — Eine weitere schädliche Folge häufiger heftiger Hustenstöße kann das Emphysem der gesunden Alveolen darstellen. — Daß schließlich die Hustenparoxysmen, weil sie besonders in der Nacht auftreten, die Nachtruhe und damit die gesamte Ernährung stören müssen, ist selbstverständlich.

Aus allen diesen Gründen muß jeder excessive Husten energisch bekämpft werden. Dies geschieht am wirksamsten durch den Kranken selbst. Der Arzt muß in erster Linie das zu erreichen

suchen, was Dettweiler treffend die „Disciplinierung" des Hustens nennt. Selbst wenn der Husten reichliches Sputum heraufzubefördern hat, soll doch der Patient nicht in der Meinung, der Auswurf müsse so schnell und so gründlich als möglich heraus, sich absichtlich abarbeiten und künstlich den Husten hervorrufen. Gelingt es z. B. früh morgens nicht gleich leicht, das in der Nacht Angesammelte zu entleeren, so unterdrücke man den Husten und warte: nach dem Frühstück erreicht oft ein kurzer Stoß das, weshalb sich der Patient vorher umsonst abgequält hat. Vor allen Dingen aber muß bei bloßem Reizhusten der Kranke den Reiz zu unterdrücken suchen. Es geht da oft wie mit dem Hautjucken, welches, wenn man dem ersten Antrieb bei leisem Jucken nachgiebt, durch Kratzen so gesteigert werden kann, daß schließlich nur das Zerfleischen mit den Nägeln noch Ruhe schafft. Husten macht Husten. Deshalb soll man die Kranken aufmerksam machen, daß sie gerade den ersten, schwachen Kitzel unterdrücken müssen. Geht es mit dem Willen allein nicht, so lasse man weitere Hilfsmittel anwenden. Bestand der Reiz in starker Einatmung, so lasse man den Atem etwas anhalten; bestand er in der Kälte, so hilft das Atmen erwärmter Luft durch das Taschentuch; geht der Reiz, wie oft, von Schlund und Kehlkopfeingang aus, so ist ein Schluck kühlen Getränkes, das Schnullen einer Pastille mit kohlensaurem Natrium (Emser), von Lakritzen, von isländischem Moos (Dettweiler) oder anderen je nach Geschmack zu wählenden ähnlichen Präparaten sehr zweckmäßig. In derselben örtlichen Weise, zumal wenn sich zäher Rachenschleim nach dem Kehlkopfeingang zu fortsetzt, können auch die alkalischen Wässer (Emser, Selterser) allein oder mit Milch, oder auch diese allein, schleimlösend und somit hustenstillend wirken. Das Gleiche darf man wohl auch vom Salmiak u. a. annehmen. Erreicht man mit allen diesen Maßregeln nichts, so bleiben nur die Opiate übrig. Codeïn, welches, wie es scheint, den Magen weniger belästigt, aber auch schwächer wirkt als Morphin, ist für leichteren Hustenreiz oft genügend. Eine Durchschnittsformel ist:

Rp. Codeïn. phosphor. 0,5
Aq. Laurocerasi 20,0
M. D. S. Im Anfall 10—20 Tropfen mehrmals täglich.

Bei sehr heftigen Hustenanfällen benutzt man das Morphin. Von Kranken im Anfang der Krankheit wird man dasselbe nur im Anfall oder beim Drohen desselben anwenden lassen, auch es, wenn irgend möglich, zeitweise aussetzen, damit keine Angewöhnung eintritt. Denn genest der Patient, so darf er nicht dem Morphinismus verfallen, und wird er kränker, so muß man das Mittel für die schlimmere Zeit sparen. Je mehr die Krankheit vorschreitet und die Aussicht auf Heilung verschwindet, desto mehr soll man dem Kranken die Wohlthat des Morphiums gönnen. Für den Anfang reichen oft 0,1 : 20,0, 3mal täglich 10—20 Tropfen aus; später muß man auf 0,1 : 10,0 in derselben Verordnung bis zu höherer Tropfenzahl steigen, um endlich im Notfall zur subkutanen Injektion überzugehen.

Größere Morphiumdosen kann man besonders nicht entbehren, wenn der Husten, wie nicht selten vorkommt, bei und nach dem Essen regelmäßig Erbrechen hervorruft und so die Ernährung beeinträchtigt. Man erreicht, wenn man das Morphium innerlich $^1/_2$ Stunde vor der Mahlzeit giebt oder kurz zuvor eine subkutane Injektion macht, gewöhnlich eine ungestörte Nahrungsaufnahme.

Von den sogenannten Resolventien und Expektorantien, welche bei innerer Anwendung vom Blut aus wirken sollen, ist nach meiner Erfahrung nicht allzu viel zu halten. Das geht auch schon daraus hervor, daß diese Mittel von den meisten Aerzten mit narkotischen zusammen verordnet werden. Man traut eben der lösenden und expektorierenden Wirkung allein nicht. Ob es notwendig ist, bei fehlendem Husten, wenn die Auskultation Rasselgeräusche auf den Lungen nachweist, denselben durch Resolventien und Expektorantien hervorzurufen, ist wohl eine offene Frage. Zunächst möchte ich noch sehr bezweifeln, ob es überhaupt gelingt. Jedenfalls ist es noch nicht unzweideutig nachgewiesen. Noch weniger aber ist dargethan, daß es, wenn es auch gelänge, notwendig ist. Bei den Kranken, bei denen man überhaupt eine Besserung des Zustandes erwarten kann, genügt meiner Meinung nach die Empfindlichkeit der Luftröhrenschleimhaut, um durch Flimmerbewegung und Auslösung des Hustens das Sekret herauszuschaffen. Auf die Aufzählung der, ohnehin allbekannten, „lösenden“ und „auswurfsbefördernden“ Mittel verzichte ich daher. Man kann sie natürlich anwenden, zumal wenn ihre Verordnung den Kranken Erleiterung verschafft oder auf dem Wege der Suggestion Beruhigung gewährt. Kontraindiziert sind sie, wenn sie, was bei manchen (Senega, Apomorphin etc.) möglich ist, den Appetit beeinträchtigen.

Die örtliche Anwendung schleimlösender Mittel auf dem Wege der Inhalation ist in jeder Beziehung zweckmäßiger. Es ist zwar nicht zu erwarten, daß die eingeatmeten Flüssigkeiten bis in den Krankheitsherd hineindringen. Aber die in Trachea und größeren Bronchien haftenden zäheren Massen können schon durch dieselben schlüpfriger werden. Die bekannte leichtere Expektoration nach Trinken von warmen Getränken ist gewiß zum Teil auch auf die Inhalation der warmen Dämpfe zurückzuführen. Schon bloße Einatmung von Wasserdämpfen ist daher bei erschwertem Aushusten zuweilen nützlich und überhaupt die Sorge für feuchte Luft im Krankenzimmer (Wasserschale auf dem Ofen) sehr zuträglich. Will man dem Wasser lösende Stoffe zusetzen, so können dieselben in Kochsalz (1 Eßlöffel auf 1 l), 2-proz. Natriumkarbonat oder Salmiak bestehen, welche dann mit dem Zerstäubungsapparat eingeatmet werden müssen. An Kurorten (Reichenhall, Kissingen, Ems) stehen in dieser Hinsicht grose Inhalatorien zur Verfügung (diese Abt., allgemeiner Teil, S. 49). Am sympathischsten sind mir aber die Gradierwerke, welche es gestatten, die kochsalzhaltige feuchte Luft im Freien zu genießen.

Der Auswurf, welchen der Husten heraufbefördert, muß ausgespuckt, darf wegen der Gefahr der Darmtuberkulose nicht hinuntergeschluckt werden. (Wie er aufgefangen werden soll, wurde bereits erwähnt [S. 296].) Es ist aber freilich nicht immer möglich, dieser strengen Vorschrift nachzukommen. Vom unwillkürlichen Verschlucken abgesehen, hat es besonders in Gesellschaft und während des Essens, wenn der Auswurf den Kranken bei vollem Munde überrascht, seine Schwierigkeit, auszuwerfen. Man kann nun, wie ich glaube, gebildete Kranke darüber trösten. So lange nämlich der Auswurf während des Essens und der Verdauung in den Magen kommt, glaube ich nicht, daß die Gefahr, den Darm zu infizieren, eine große ist, da der saure Magensaft die Bacillen unschädlich macht. Darmtuberkulose müßte

sonst gewiß sehr viel häufiger auch bei beginnender Phthise vorkommen. Bei leerem Magen, insbesondere früh nüchtern, soll aber jeder Kranke strengstens auf Entleerung seines Sputums halten. Sollte es ihm passieren, daß er, z. B. im Halbschlaf, den Auswurf verschluckt, so dürfte rasches Trinken von Milch oder Essen am besten vor den Gefahren schützen.

Eine Verminderung des Auswurfes muß man nicht selten versuchen. Die Belästigung der Kranken durch große Sputummengen ist eine sehr beträchtliche. Auch wirken die reichlichen, ekelhaften Entleerungen sehr deprimierend auf die meisten Patienten, falls sie nicht, wie Ungebildete zuweilen, einen heilsamen Vorgang darin erblicken. Wie die hygienisch-diätetische Behandlung heilbarer Fälle auch den Auswurf vermindert, so daß man an der Skala der Abnahme einen Anhaltspunkt für die Besserung hat, wurde bereits gestreift. Schwieriger ist es, die aus großen ulcerösen Kavernen oder aus Bronchiektasien sich ergießenden Schleim- und Eitermassen zu beschränken. In diesen Fällen sind Inhalationen von Terpentinöl und anderen ätherischen Oelen, z. B. Eucalyptusöl, oder Balsamen, wie Perubalsam, entweder mit Wasserdämpfen oder in einer der Inhalationsmasken, wie der CURSCHMANN'schen (vergl. allg. Teil, S. 40 u. ff.), zuweilen entschieden wirksam. Freilich ist eine darauffolgende „Trockenheit" den Kranken nicht selten ebenso lästig wie der Auswurf. Sehr zweckmäßig ist mir in vielen Fällen die Inhalation von zerstäubter 2-proz. Tanninlösung erschienen. Dieselbe muß 3—4mal täglich vor dem Essen ca $^1/_4$ Stunde lang unter Vorziehen der Zunge (wie beim Kehlkopfspiegeln) durch Monate hindurch ausgeführt werden.

Bluthusten.

Die **Verhütung** dieses bei Tuberkulösen so häufigen Ereignisses ist eine sehr wichtige Aufgabe des Arztes. Freilich ist die Häufigkeit der Blutungen oft so fest in der Individualität des Kranken (Neigung zu Blutungen) oder des Krankheitsfalles (rascher Zerfall) begründet, daß eine Vermeidung sehr schwierig ist. Doch sind in der direkten Lebensgefahr, ferner dem deprimierenden Eindruck auf den Kranken und endlich der Möglichkeit, daß die in die Luftwege und die Kavernen ergossenen, stagnierenden Blutmengen das Nährmaterial für die weitere Entwickelung der Bacillen und anderer Bakterien abgeben, genug Gründe gelegen, der Hämoptoë und ihrer Verhütung volle Aufmerksamkeit zuzuwenden. Das wichtigste prophylaktische Moment ist die körperliche Ruhe, welche, so lange fortschreitende tuberkulöse Prozesse vorhanden sind, überhaupt möglichst einzuhalten, für solche mit Neigung zu Hämoptoë absolut geboten ist. Im letzteren Falle sind auch jede geistige Aufregung, Genuß von größeren Mengen erregender Getränke (Alkohol, Kaffee, Thee), von zu heißen Speisen und Flüssigkeiten, Einatmungen von reizenden Stoffen oder warmen Dämpfen zu meiden.

Bei bereits **eingetretener Hämoptoë** werden die Maßregeln in einem gewissen Grade von der Stärke der Blutung abhängig zu machen sein. Bekanntlich kommen von kleinen Blutstreifchen im Sputum bis zum tödlichen Blutsturz alle Uebergänge vor. Bei geringen Blutbeimengungen zum Auswurf, welche trotz ihrer Geringfügigkeit die Patienten oft in die größte Angst versetzen, ist in erster Linie zu entscheiden, ob das Blut wirklich aus der Lunge oder nicht etwa

aus der Nase (Nasenbluten) oder dem Mund (Zahnfleisch, schadhaften Zähnen) stammt. Man mache die Patienten darauf aufmerksam, daß sie, sobald sie Blutspuren am Auswurf bemerken, sofort sich schnäuzen oder den Schleim aus den Choanen zurückziehen oder bei Neigung zu Zahnfleischblutungen absichtlich an dem Zahnfleisch saugen und das zu Tage Geförderte besonders besichtigen oder bis zur Ankunft des Arztes aufheben. Das aus der Nase stammende Blut haftet in der Regel dem Auswurf nur oberflächlich an, das aus dem Zahnfleisch hat eine fleischwasserähnliche Farbe. Wenn aber das Blut auch wirklich aus den Luftwegen heraufgehustet worden ist, so kann es doch in so geringer Menge dem Sputum beigemischt sein, daß man keine besondere Rücksicht darauf zu nehmen braucht. Dahin gehören die „Blutäderchen", kleine Streifchen und dann innig mit dem Schleim gemengte Spuren, welche dem Ganzen nur eine orangene bis gelbbraune Färbung geben. Ist das dem Schleim zugemischte Blut aber etwas reichlicher, nur so, daß es dem Sputum eine deutliche rote, braune oder blaurote Färbung verleiht oder ist es gar reines, hellrotes Blut, so soll man die Sache ernst nehmen, selbst wenn die Blutmenge absolut sehr gering ist. Aus dem Aussehen einen Schluß auf die Art der Blutquelle zu machen, wie man versucht hat (DETTWEILER), halte ich für mindestens sehr schwierig. Sicher kann sich aber oft aus einer minimalen Hämoptyse eine schwere Hämorrhagie entwickeln. Ein arrodiertes Gefäß kann aus einer kleinen Oeffnung anfangs nur Spuren austreten lassen, bis es plötzlich ganz eröffnet wird. Kann man doch sogar bei Durchbruch eines Aortenaneurysmas nach der Luftröhre längere Zeit eine leichte Hämoptyse als Vorboten der Katastrophe beobachten. Jedenfalls wird der Arzt besser das Interesse seiner Kranken und — sein eigenes wahrnehmen, wenn er lieber etwas zu vorsichtig ist.

Ruhe ist bei leichten wie schweren Blutungen das erste Gebot, wenn man auch natürlich die Verordnung bei letzteren strenger handhaben muß als bei ersteren. Alle Vorschriften, welche sich gegenwärtig die Zustimmung aller Aerzte erworben haben, zielen auf den einen Punkt hin. Zuerst ist zur psychischen Beruhigung notwendig, dem Kranken die Gefahrlosigkeit des Zustandes klar zu machen. Die strenge Bettlage, die immer anzuordnen und so lange beizubehalten ist, bis mehrere Tage kein Blut mehr beobachtet wurde, bezweckt die Ruhe des ganzen Körpers. Das Auflegen eines schweren Sandsackes auf die Seite, aus der mutmaßlich die Blutung stammt, soll die Atmungsexkursionen der betreffenden Lunge mindern. Selbst der Eisbeutel oder besser die Eisbeutel — denn man weiß in der Regel nicht genau, auf welcher Seite die Blutung sitzt — wirken wohl hauptsächlich dadurch, daß sie den Kranken nötigen, ruhig zu liegen. Wenigstens kann ich mich nicht entschließen, daran zu glauben, daß die ohnehin nicht tief eindringende Kälte ein größeres blutendes Gefäß zu schließen imstande ist. Das wesentlichste Mittel, um Ruhe zu schaffen, ist das **Morphin**, welches vor allen Dingen den Husten lindert oder beseitigt. In den fortwährenden heftigen Hustenstößen müssen wir aber ein Hauptmoment sehen, welches den Verschluß des blutenden Gefäßes durch einen Thrombus verhindern, beziehungsweise ein einmal gebildetes Gerinnsel wieder lockern kann. Die Gefahr, daß dieses Mittel durch Abstumpfung der Sensibilität der Respirationsschleimhaut etwa die rasche Entleerung

massenhaft ergossenen Blutes hindern und zu Erstickung führen könne, ist wohl mehr theoretisch konstruiert und ist durch die Dosierung des Medikaments sicher zu vermeiden. Man braucht nur durchschnittlich 0,01, mehrmals täglich wiederholt, wenn der Hustenreiz sehr stark ist, subkutan zu geben, um die nötige Ruhe in der Mehrzahl der Fälle zu erreichen. Die Haltung des Körpers im Bett soll eine solche sein, daß sie die Expektoration bequem vor sich gehen läßt, mit leicht erhöhtem Oberkörper bei leichter, in sitzender Stellung bei schwerer Hämoptoë. Daß alle Vorsichtsmaßregeln, welche oben bei Neigung zu Hämoptoë angegeben wurden, in verstärktem Maße am Platze sind, ist selbstverständlich.

Auf eine Verminderung des Blutzuflusses zu der blutenden Stelle zielte der früher geübte Aderlaß hin. Nur für den Fall, daß die Hämorrhagie nicht wegen des allgemeinen Blutverlustes, sondern durch den Verschluß der Atmungswege Lebensgefahr machen würde, wäre ein Nutzen wenigstens denkbar. Doch führt die Erstickung durch ergossenes Blut gewöhnlich so rasch zum Tode, daß der Aderlaß wohl immer zu spät kommen würde, wollte man diese Indikation erst abwarten. Dagegen kann man ein altes, auch in neuerer Zeit (v. Dusch, G. Seitz) wieder empfohlenes Verfahren, die Umschnürung der Glieder, versuchen. Liebermeister, Volland[66] u. a. geben an, davon günstige Wirkung gesehen zu haben. Die Mitte beider Oberschenkel und Oberarme wird mit Binden oder Tüchern so fest umschnürt, daß bei ungestörtem arteriellem Zufluß der Rückfluß des venösen Blutes gehemmt wird. Ein Teil des Blutes sammelt sich somit an und der übrige Körper, einschließlich der Lungen, wird blutleerer, was gewiß zur Stillung des Blutes beitragen kann. Je nachdem, nach ca. $^1/_4$ Stunde, werden die Umschnürungen allmählich gelöst.

Einen direkten blutstillenden Einfluß der Inhalation styptisch wirkender Mittel (Liquor ferri, Plumbum aceticum, Tannin) darf man wohl kaum erwarten. Alle diese Medikamente kommen, wenn überhaupt, so doch in unwirksamer Verdünnung zur blutenden Stelle. Dabei sind die mit der Inhalation verbundene Anstrengung des Kranken und die zuweilen eintretende Vermehrung des Hustenreizes geradezu nachteilig. Nur wenn das fortwährend hervorquellende Blut doch keine Ruhe des Kranken zuläßt, darf man Inhalationen von Liquor ferri (1—2 Proz.) probieren. Ich erinnere mich einiger Fälle, in denen danach Besserung eintrat. Im allgemeinen wird man aber von Versuchen einer unmittelbaren Blutstillung absehen müssen. Ob es einer verbesserten Diagnostik einmal gelingen wird, den Sitz der Blutung so genau zu bestimmen, daß man ihn operativ in Angriff nehmen kann, muß der Zukunft vorbehalten bleiben.

Einstweilen ist der Versuch der indirekten Blutstillung durch innerliche bezw. subkutan angewendete Arzneimittel noch ziemlich allgemein üblich. Das Mutterkorn kommt hauptsächlich, daneben auch das Plumbum aceticum in Betracht. Die theoretische Grundlage der Empfehlung dieser Mittel ist eine sehr schwache. Das Mutterkorn wurde wohl ursprünglich versucht, weil es sich bei Uterusblutungen bewährt hatte, wo es jedoch durch Kontraktion der glatten Muskulatur des Fruchthalters wirkt. Dann meinte man, den gefäßverengernden Einfluß verwenden zu können. Wenn man aber bedenkt, daß dieser noch gar nicht ganz sicher ge-

stellt ist, daß sogar bei Tieren nach Ergotin Gefäßzerreißungen gesehen wurden, und daß höchstwahrscheinlich im Mutterkorn gefäßverengernde und erweiternde, ebenso wie Blutdruck erhöhende und erniedrigende Substanzen enthalten sind, so sieht man, daß die Dinge nicht so einfach liegen und daß es jedenfalls nicht rationell ist, ein Gemisch verschiedener Körper, wie das Mutterkorn, zu dem Zweck der Blutstillung zu brauchen. Vielleicht führen Versuche mit der Sphacelinsäure, welche sehr wahrscheinlich die Gefäßkontraktion bedingt, zu sichereren Ergebnissen.

Ebenso ungenügend wie die theoretische Grundlage ist auch die praktische. Da weitaus die meisten Blutungen bei der nötigen Ruhe von selbst nachlassen, so beweist natürlich der günstige Verlauf nach Mutterkorngebrauch gar nichts. Sicher ist aber, daß wirklich lebensgefährliche Blutstürze durch das Mittel nicht aufgehalten werden. Wer aber mit der Mehrzahl der Aerzte noch das Mutterkorn und seine Präparate anwenden will, der gebe Secale cornutum 0,25 1—2-stündlich in Pulvern oder Extractum secalis cornuti 3,0, Spir. dil., Glycer., Aq. dest. āā 5,0, stündlich 1 Spritze in die Glutäen bis zum Stillstand der Blutung. Vor allen Dingen hat man das Recht, in etwas größeren Intervallen das Mittel einige Zeit lang fort zu gebrauchen in der Absicht, die Wiederkehr der Hämoptoë zu verhüten. Denn ebensowenig wie die Wirksamkeit ist auch die Unwirksamkeit ganz sicher erwiesen, und einen größeren Schaden als die bei der subkutanen Applikation schmerzhaften Verhärtungen hat man bei einiger Vorsicht nicht leicht zu gewärtigen.

Schließlich sei noch des Kochsalzes gedacht, von dem ein Eßlöffel, mit etwas Wasser verschluckt, als Volksmittel gebraucht wird, und über welches auch ärztliche Beobachter Gutes berichten. Man stellt sich die Wirkung als eine durch den Reiz auf die Schleimhaut der Verdauungswege ausgelöste reflektorische Zusammenziehung der Lungengefäße vor.

Bei der **Nachbehandlung** ist meiner Meinung nach stets Vorsicht am Platze. Wenn es z. B. nach SZÉKELY[8] nicht zweckmäßig ist, die Kranken nach dem Aufhören der Blutung noch längere Zeit im Bett zu halten, so muß ich dem entschieden widersprechen. Aus einer schwachen Blutung kann leicht eine starke werden, und es kommt gerade bei den Lungenblutungen oft genug vor, daß die Rückfälle schwerer sind als der erste Anfall. Um Recidive zu verhüten, sind daher Ruhe und die übrigen erwähnten Vorsichtsmaßregeln für einige Zeit unerläßlich, selbst wenn die infolge schweren Blutverlustes eintretende Anämie nicht schon an sich die Ruhe erheischt. Einen Nachteil bringt die Bettruhe ohnehin bei Beobachtung der gleichzeitigen Freiluftbehandlung meines Erachtens durchaus nicht, wie manche glauben. Ich empfehle daher, von dem völligen Verschwinden des Blutes aus dem Auswurf an, je nach der Schwere des Anfalls, 3—8 Tage durchschnittlich im Bett zu bleiben, und lasse mich davon selbst dadurch nicht abbringen, daß öfters ungestraft dagegen gefehlt wird.

Bei leichterer Blutung dürfte man also mit Ruhe, Applikation von Eis auf beide Spitzen und Morphium auskommen. Bei heftigem Blutsturz wäre aufser den genannten Mafsregeln das Binden der Glieder, event. Ergotin oder Kochsalz, im Notfall bei ohnehin starker Unruhe

Inhalation von 1—2-proz. Liquor ferri-Lösung zu versuchen. Nach Ablauf der Blutung ist längere Ruhe notwendig.

Brustschmerz.

Schmerzen auf der Brust sind auffallenderweise bei Lungentuberkulösen nicht so sehr häufig. Man trifft nicht selten Kranke, welche überhaupt nicht darüber klagen. Ja, es kommt vor, daß trotz deutlichen pleuritischen Reibens der Schmerz nur sehr gering ist. Die heftigen Schmerzen, welche aber bei Pneumothorax und Pleuritis vorkommen können, werden dort erwähnt werden. Hier handelt es sich nur um die relativ geringfügigen drückenden oder stechenden Empfindungen, welche besonders im Beginn der Erkrankung den Patienten in der Regel mehr ängstigen als belästigen. Ich glaube, daß diese der Mehrzahl nach nicht, wie es wohl am nächsten liegt, auf leichte Pleuritiden zu beziehen sind, sondern daß es sich vielfach um die in den Interkostalnerven und -muskeln sich abspielenden Gefühle handelt, welche jeder Gesunde zuweilen hat, aber gewöhnlich nicht beachtet. Der Tuberkulöse aber beachtet sie oft zu viel. In diesen Fällen ist die psychische Beruhigung allein schon wirksam, oder es gelingt durch Antipyrin, Salicylsäure u. ä. die Schmerzen zu beseitigen. Gegen alle heftigen Schmerzen bleibt nichts übrig, als das Morphium, von dem man, besonders in den späteren Stadien, Gebrauch machen darf. Aeußerliche Mittel, wie Einreibungen, Senfpapier etc. haben wohl nur den Wert der Suggestion.

Atemnot.

Diese ist im allgemeinen keine hervorstechende Erscheinung der Lungentuberkulose. Im Gegenteil wundert man sich oft, daß trotz der ausgedehntesten Zerstörungen keine stärkere Dyspnoë besteht. Die Langsamkeit, mit der die allmähliche Verkleinerung der Atmungsoberfläche vor sich geht, ist die Ursache, daß die gesunden Lungenabschnitte vikariierend eintreten und, wenigstens bei ruhiger Körperhaltung, dem wohl auch herabgesetzten Atembedürfnis noch zur Not genügen. Heftige Dyspnoë verdankt ihre Entstehung fast immer Komplikationen, akuten, wie der exsudativen Pleuritis und dem Pneumothorax, chronischen, wie dem Emphysem, ausgebreiteter Bronchitis, nervösem Asthma und Herzmuskelerkrankungen. Indem wir auf die betreffenden Abschnitte verweisen, wollen wir an dieser Stelle nur erwähnen, daß in erster Linie sorgfältig zu ermitteln ist, welche der genannten Komplikationen schuld an der Dyspnoë ist, und daß dann die Therapie gegen diese gerichtet werden muß. Erst wenn dieselbe erfolglos bleibt, wird man auch hier, besonders in vorgerückteren Fällen, auf die Hilfe des Morphiums angewiesen sein.

Schlaflosigkeit.

Die Ursachen dieser für den Tuberkulösen immer lästigen und nachteiligen Erscheinung sind in der Regel in den bereits besprochenen Symptomen zu suchen. Die Behandlung muß daher auf diese gerichtet sein. Nichts wäre verkehrter, als sofort, wenn über Mangel an Schlaf geklagt wird, nach der Schablone ein Schlafmittel zu geben. Erst wenn die Linderung der den Schlaf störenden Beschwerde nicht gelingt oder wenn die Agrypnie auf rein nervöser Unruhe beruht, soll man an die Behandlung der letzeren als solche herangehen. Aber auch dann soll man zunächst alle diätetisch-hygienischen Vorschriften, Ruhe des Schlafzimmers, gute Lüftung, frühzeitiges Abendessen, Vermeidung von Anstrengung am Abend, Sorge für regel-

mäßigen Stuhlgang, eventuell Entleerung des Darms vor dem Schlafengehen etc. vorausschicken, bevor man zu den Schlafmitteln greift. Mit diesen wartet man deshalb so lange als möglich, weil dieselben durch Störung der Verdauung und andere ungünstige Nebenwirkungen Nachteil bringen können, und weil nicht selten mit der Besserung der Krankheit der Schlaf sich von selbst einstellt. Wenn die Hypnotica nicht zu vermeiden sind, so möchte ich dem Sulfonal (1 bis mehrere Gramm, fein pulverisiert und in viel, womöglich alkoholhaltiger Flüssigkeit zu nehmen) den Vorzug geben, zumal dasselbe, wie erwähnt, auch den Nachtschweißen entgegenwirkt. In den vorgerückten Stadien ist das Morphium auch als Schlafmittel kaum zu entbehren.

Verdauungsstörungen.

Von denjenigen Störungen, insbesondere des Magens, welche imstande sind, den Eintritt einer sonst erreichbaren Besserung oder Heilung der Lungenaffektion zu verzögern oder zu verhindern, wurde bereits in dem Abschnitt: Ernährung (S. 329) ausführlich gesprochen. Es erübrigt nun, auf diejenigen, im wesentlichen vom Darm herrührenden Erscheinungen einzugehen, welche in den unheilbaren Stadien der Krankheit häufig nicht nur belästigen, sondern auch den letalen Ausgang beschleunigen, die Diarrhöen. Dieselben können von tuberkulösen Darmgeschwüren herrühren, brauchen es aber nicht. Man muß daran festhalten, daß sogar heftige Durchfälle ohne Geschwüre und Geschwüre ohne Durchfälle bestehen können. Die exakte Diagnose, d. h. die, bei der man sich nicht begnügt, die Ulcerationen nach der Häufigkeit des anatomischen Befundes zu vermuten, ist daher schwierig, nichtsdestoweniger aus therapeutischen Gründen zu erstreben. Wir können sie nur stellen, wenn sicher aus dem Darm selbst und nicht vom After her stammende Blut- oder Eiterbeimengungen konstatiert sind; denn auch der Bacillenbefund ist nur mit Vorsicht zu verwerten, da derselbe durch verschluckten Auswurf veranlaßt sein kann. In diesen Fällen ist hauptsächlich die Behandlung per os mit häufigen Dosen Opium, denen man adstringierende Mittel zusetzt (z. B. Opii 0,025, Tannin. 0,25 oder Opii, Plumbi acet. ää 0,025, mehrmals täglich) indiziert und öfters von Nutzen. Auch Bismuthum subnitricum oder salicylicum werden empfohlen (0,5 öfters täglich). Nur wenn man Grund hat, den Sitz der Geschwüre in dem unteren Dickdarmabschnitt anzunehmen, ist die örtliche Behandlung zu versuchen. Es empfehlen sich in dieser Beziehung Reinigungsklystiere mit nachfolgenden medikamentösen Klystieren (z. B. Argent. nitr. 0,2, Aq. dest. 100,0 im schwarzen Glase, zu 2 Klystieren).

Falls ein Nachweis von Geschwürsbildung nicht gelingt und nach der Sachlage unwahrscheinlich ist, wird man nach anderen Ursachen suchen müssen. Liegen dieselben deutlich in Diätfehlern, beziehungsweise in der individuellen Empfindlichkeit gegen gewisse Speisen, so wird man Regulierung der Diät eintreten lassen. Immer aber muß man im Auge behalten, daß die Beschränkung der Nahrung nicht unnötig streng sein darf, damit die Ernährung schließlich nicht mehr unter der Behandlung als unter den Diarrhöen leidet. Sehr häufig sind aber Diarrhöen, wie überhaupt, so auch bei den Tuberkulösen Folge von zurückgebliebenen Kotresten und dadurch veranlaßten Zersetzungen mit Reizung der Dickdarmschleimhaut. In solchen Fällen bewirken kleine Dosen Ricinusöl (1 Theelöffel früh morgens)

nicht selten Besserung. Auch sind große Eingießungen von lauem Wasser ($^{3}/_{4}$—1 l) oder $^{1}/_{2}$-proz. Tanninlösungen mit oder ohne gleichzeitige Opiumanwendung von Nutzen. Im übrigen sei auf Bd. IV Darmkrankheiten verwiesen.

III. Die Behandlung der stillstehenden Lungentuberkulose (Verhütung von Rückfällen).

In diesem Kapitel sollen die Maßregeln besprochen werden, welche die zur relativen Heilung gekommenen Formen, sei es daß sie gar keine, sei es daß sie nur unbedeutende Erscheinungen als Zeichen der fortbestehenden oder sehr langsam fortschreitenden Erkrankung hervorrufen, oft durch die ganze Lebenszeit erfordern. Obwohl die Vorschriften vielfach zusammenfallen mit den durch die Prophylaxe gebotenen und dort bereits erwähnten, so erscheint mir doch eine ausdrückliche Erörterung nützlich. Denn die Gefahr eines Rückfalls besteht bei Stillstand oder relativer Heilung der Lungentuberkulose mehr oder weniger immer, solange als in den vom Bindegewebe umgebenen tuberkulösen Herden noch lebensfähige Tuberkelbacillen, beziehungsweise neben denselben andere pathogene Mikroorganismen vorhanden sind. Diese Recidive drohen aber nicht allein der Minderzahl von Menschen, welche eine deutliche Lungentuberkulose durchgemacht haben und unter zweckmäßiger Behandlung relativ geheilt sind. Vielmehr ist die Gefahr eine sehr viel häufigere, wie die zahlreichen zufälligen Sektionsbefunde vernarbter oder in Vernarbung begriffener tuberkulöser Lungenherde mit Sicherheit beweisen. Es sind dies diejenigen Individuen, bei denen die Krankheit niemals weder zur eigenen Kenntnis noch zu der des Arztes gekommen ist. Bei solchen findet man bei gründlicher Untersuchung zuweilen zufällig die Reste früherer Lungenerkrankung, wenn man wegen einer anderen Krankheit konsultiert wird. Die Mehrzahl der Fälle entzieht sich der exakten Diagnose, indem der Arzt wegen des Fehlens deutlicher Beschwerden gar nicht befragt wird oder wegen des Mangels deutlicher Erscheinungen die Krankheit nicht bestimmt erkennen kann. Alsdann muß insbesondere der Hausarzt die Wahrscheinlichkeitsdiagnose aus der Anamnese, früherer Hämoptoë, anhaltenden Katarrhen, dauernder Magerkeit etc. zu stellen suchen.

Die wichtigste therapeutische Frage ist: Darf man einen Menschen, der einmal einen tuberkulösen Lungenprozeß durchgemacht hat, überhaupt für definitiv geheilt erklären? Davon hängt ja natürlich die Art seines Verhaltens in letzter Instanz ab. Da derselbe zur tuberkulösen Erkrankung stets mehr disponiert ist als ein Gesunder, so wird man die Frage im Prinzip verneinen müssen. Doch kann man selbstverständlich mit den Vorsichtsmaßregeln nachlassen, je länger die relative Heilung Bestand gehabt hat und je geringfügiger die ursprüngliche Affektion gewesen ist. Jedenfalls aber liegt es im Begriff der relativen Heilung, daß der Kranke unter ärztlicher Ueberwachung bleiben muß. Regelmäßige Untersuchungen, anfangs häufiger, später bei konstanterem Wohlbefinden immer seltener, haben stattzufinden. In der Zwischenzeit muß sich der Kranke selbst beobachten. Sein ärztlicher Berater wird ihn auf die Symptome, welche einen Rückfall anzeigen (Husten, Nachtschweiße, Abnahme des Gewichts etc.) aufmerksam machen und zur Vorsicht mahnen, indem

er auf der anderen Seite eine übertriebene Aengstlichkeit zu verhüten sucht. Immer muß jedoch jede interkurrente Krankheit mit Sorgfalt behandelt werden.

Kranke, bei denen es gelungen ist, die Erscheinungen der Tuberkulose bis auf eine kleine einseitige Spitzenretraktion zu beseitigen, sollen womöglich viele Jahre den Grundsätzen treu bleiben, nach denen sie ihre Heilung erlangt haben. Diese sind in erster Linie die Prinzipien der Freiluftbehandlung und der reichlichen Ernährung. Ein solcher Kranker soll stets eingedenk bleiben, wie nützlich ihm gute, frische, wie nachteilig ihm eingeschlossene, verdorbene Luft ist. Er suche häufige Erholung in Form des Sitzens, auf einige Stunden, besonders nach dem Essen, auch des Liegens im Freien und von Spaziergängen. Auch sei er bestrebt, seine Thätigkeit ins Freie zu verlegen. Der Gelehrte studiere im Garten oder auf der Veranda, der Handwerker arbeite, wie es in südlichen Ländern üblich ist, auf der Straße, der durch den Beruf ans Zimmer Gefesselte suche denselben mit einem anderen im Freien zu vertauschen. Besonders letzteren Punkt, welcher für die ärmere Bevölkerung so enorm wichtig ist, behalte man stets im Auge. Selbst schwere Berufsarten, falls nur die Heilung wenigstens ein Jahr angehalten hat, schützen besser vor Rückfällen, wenn sie im Freien ausgeführt werden können, als bequemere, die zum Aufenthalt im Zimmer nötigen. So kenne ich Leute, welche nach einmaliger schwerer Attacke als Bierführer oder Briefträger von Rückfällen auf ein Jahrzehnt völlig verschont geblieben sind. Ist eine Thätigkeit im geschlossenen Raum unumgänglich, so muß reichliche, anhaltende Lüftung den Aufenthalt draußen ersetzen. In der Nacht sollen diese Leute stets bei offenem Fenster schlafen. Bei Wohlhabenden ist möglichst häufiges Verlassen der Stadt (Frühjahrsaufenthalt im Süden, Sommeraufenthalt im Gebirge) entschieden angezeigt. Geeignete luftige und sonnige Wohnungen sind natürlich für die bequeme und gründliche Durchführung der Freiluftbehandlung die Hauptsache. Selbst bei armen Leuten ist es, wenn nur der Wille vorhanden ist, nicht selten zu erzielen, daß eine gesunde Wohnung außerhalb der Stadt oder an freien Plätzen mit einem Gärtchen oder geeignetem Hofraum zur Verfügung steht. Freilich darf die Entfernung von dem Ort der Thätigkeit dabei keine allzu große sein, damit der Nutzen der gesunden Wohnung nicht wieder durch die weiten, bei jedem Wetter zurückzulegenden Wege verloren geht. Wenn man möglichst die Gesundheit in erste Linie und nicht andere Interessen bei der Auswahl der Wohnung in den Vordergrund stellt, wird man das Richtige unschwer herausfinden.

Wechsel des Wohnorts ist zu versuchen, wenn an dem bisherigen Aufenthaltsort das Klima (Wind, Nebel etc.) genügenden Aufenthalt im Freien unmöglich macht. Freilich ist nicht immer vorauszusagen, ob wärmere Städte (in Deutschland z. B. Wiesbaden, Stuttgart, Freiburg i. B. u. a.) wirklich in jedem Fall vorteilhafter sind, als rauhere Orte. Zuweilen macht es sogar den Eindruck, als ob die wärmere Temperatur solcher Städte im Sommer ebenso viel schadet, als sie im Winter nützt.

Die Ernährung werde unter steter, alle 14 Tage bis 4 Wochen zur selben Tageszeit und im gleichen Anzug wiederholter Kontrolle durch die Wage genauestens überwacht. Immer denke man daran,

daß reichliche nahrhafte Kost bei Vermeidung jeder Verdauungsstörung eine unabweisliche Bedingung für die Konstanz der Lungenheilung ist. Falls das Gewicht abnimmt, sind Milchkuren, bezw. eigentliche Mastkuren anzuordnen.

Körperbewegungen sind anfangs nur vorsichtig zu gestatten. Je längere Zeit seit der Heilung verstrichen ist, desto kühner darf man in dieser Beziehung werden. Doch muß jeder interkurrente Katarrh, welcher länger als gewöhnlich dauert, selbst wenn er nicht deutlich auf der Tuberkulose beruht, insbesondere wenn derselbe mit Gewichtsabnahme einhergeht, den Verdacht erregen, daß doch möglicherweise ein Recidiv des tuberkulösen Prozesses droht. Ueberanstrengungen vermeidet man aber am besten auf Lebenszeit. Solche Berufszweige, bei welchen, wie bei dem militärischen, sich starke Anstrengungen nicht umgehen lassen, sind mit weniger anstrengenden zu vertauschen.

Vermeidung von Excessen aller Art ist dringend ans Herz zu legen. Ueberhaupt soll der Kranke sein ganzes Leben auf die Erhaltung und Stärkung seiner Körperkraft bedacht sein. Von allem, was eventuell seiner Gesundheit nachteilig sein könnte, soll er nur das Notwendigste thun, was seine Verhältnisse absolut verlangen.

Ueber das Heiraten früher tuberkulös Erkrankter lassen sich keine speciellen Vorschriften geben. Im allgemeinen soll man solchen Leuten das Heiraten nicht verwehren und man kann es auch nicht; denn sie würden sich an das Verbot des Arztes nicht kehren. Doch soll man den Termin möglichst hinauszuschieben suchen. Man wird wohl jedenfalls nicht zu viel verlangen, wenn man nach Ablauf der Krankheit mindestens 2 Jahre völligen Freiseins von tuberkulösen Erscheinungen fordert, ehe man den Heiratskonsens giebt. Bei Mädchen sei man etwas strenger, zumal wenn die Versorgung durch die Heirat nicht die Garantie eines möglichst gesundheitsgemäßen Lebens giebt. Denn gerade der Frau bringt die Ehe durch das Puerperium Gefahr. Die Schwangerschaft verläuft allerdings gewöhnlich sogar günstig für die früher Tuberkulösen, indem sich nicht selten der Kräftezustand im ganzen hebt. Immerhin ist Schonung und Erholung, beispielsweise an einem Kurort, auch in diesem Zustand sehr wünschenswert. Notwendig ist aber eine längere Erholung nach dem Wochenbett, indem in dieser Zeit sich Rückfälle am häufigsten entwickeln. Stillen sollen früher tuberkulöse Frauen in ihrem eigenen Interesse womöglich nicht. Für den Mann kann, wenn genügende Zeit seit der Heilung verstrichen ist, die Ehe nicht nur erlaubt, sondern sogar nützlich werden, vorausgesetzt, daß sie ihm die nötige Schonung und den unerläßlichen Komfort sichert. Denn alsdann wird der verheiratete Mann besser ernährt und gepflegt, als es im Junggesellenleben möglich ist. Rasche Zunahme des Körpergewichts nach der Heirat beobachtet man nicht selten bei Männern mit alter Tuberkulose. Man darf daher unter günstigen Verhältnissen dem Mann mit geheilter Tuberkulose, den ein Mädchen, trotzdem es den Sachverhalt kennt, nehmen will, nur zur Ehe raten.

Die bisherigen Verhaltungsmaßregeln sind, wie erwähnt, nur für diejenigen bestimmt, bei denen die Krankheit nur unbedeutende Veränderungen (Narben) zurückgelassen hat.

Bei denjenigen Individuen, bei welchen der Krankheitsstillstand erst nach stärkerer Infiltration und erheblicher Kavernenbildung erreicht worden ist, muß

die Vorsicht eine viel größere sein. Solche Leute mit ausgedehnt einseitiger Lungenschrumpfung **sind vollständig als Krank zu betrachten**, wenn auch zeitweise, vom Lokalprozeß abgesehe das Befinden ein sehr zufriedenstellendes sein kann. Ihnen dro die Gefahr einer akuten Steigerung der Tuberkulose natürlich in e höhtem Maße. Dazu kommen aber noch die aus den Schrumpfung vorgängen sich entwickelnden Nachteile für den Cirkulationsappara sei es, daß dieselben in direkter Beeinträchtigung des Herzens u der Gefäße (Verziehung), oder in konsekutiver Dilatation (Erweiterun des rechten Ventrikels) bestehen. Aus diesen Gründen ist auf d **Vermeidung von körperlichen Anstrengungen** in solche Fällen noch mehr Gewicht als sonst zu legen. Bei ärmeren Kranke dieser Art sind daher die Berufszweige mit leichter Arbeit im Zimm den anstrengenderen vorzuziehen, falls nicht überhaupt ein Aufgebe der Arbeit indiziert und möglich ist. Besser Situierte sollen, wen sie ihr Leben bei leidlicher Gesundheit erhalten wollen, ihrer Berufs-thätigkeit entsagen und ein stilles, von Aufregungen fernes und de hygienischen Forderungen genügendes Leben auf dem Lande in gesunder Gegend führen. Dahin gehören die Fälle von Leuten, welche z. B. in Davos wesentlich gebessert sich dort angesiedelt haben und Jahrzehnte dort leben, jedoch jedesmal, wenn sie versuchen, Davos zu verlassen, eine Verschlechterung erfahren.

Litteratur.

Es ist natürlich ganz unmöglich, die Litteratur der Behandlung der Lungentuberkulose au nur in annähernder Vollständigkeit zu geben. Deshalb sei um Entschuldigung gebeten, we in dem Verzeichnis viele hervorragende Arbeiten fehlen. Immerhin wird auch die folgen kleine Auswahl nicht ganz ohne Nutzen sein.

Einige neuere Monographien.

1) **Rühle**, *Die Lungenschwindsucht, v. Ziemssens's Hdb. d. spec. Path. u. Ther.* 3. *Aufl.* 188
1 a) **Brehmer, H.**, *Die Therapie der chron. Lungenschw., Wiesbaden, Bergmann*, 1889.
2) **Daremberg, G.**, *Traitement de la phthisie pulmonaire*, 2 *Vol., Paris, Rueff*, 1892.
3) **Dettweiler u. Penzoldt**, *Die Therapie der Phthisis, Referate auf dem VI. Kongr. f.* … *Med., Wiesbaden, Bergmann*, 1887.
4) **Koranyi**, *Eulenburg's Realencyklopädie, Artikel Lungenschwindsucht.*
5) **Liebermeister**, *Vorles. üb. spec. Path. u. Ther.*, 4. *Bd.* 1891, *Leipzig, Vogel.*
6) **De Renzi**, *Pathogen., Sympt. und Behandl. der Lungenschwindsucht, Wien, Hölder*, 18
7) **Sticker**, *Die Behandlung der Lungenschwindsüchtigen, Würzburg, Stahel*, 1893.
8) **Székely**, *Die Behandl. d. tuberk. Lungenschw., Berlin, Hirschwald*, 1894.
9) **v. Ziemssen**, *Klinische Vorträge*, 10. *Vortr., Leipzig, Vogel*, 1888.
10) **Weber, H.**, *Vortr. über d. hygien. und klimat. Behandl. d. chron. Lungenphthise, Deutsch Ausgabe von* **Dippe**, *Leipzig, Vogel*, 1886.
11) **Wolff, F.**, *Ueber Phthisistherapie in der Praxis, Wiesbaden, Bergmann*, 1894.

Einleitung.

12) **Westermayer** (*Hauser*), *Beitr. zur Frage von der Vererbung der Tuberkulose, Diss. Erlangen* 1893, *Litteraturangaben über die Vererbungsfrage.*
13) **Haupt, A.**, *Die Bedeutung der Erblichkeit der Tub. im Vergleich zu ihrer Verbreit. durch das Sputum* (*Vortr. in der* 12. *Vers. d. Balneolog. Ges Berlin* 1890, *Grosser*).
14) **Cornet**, *Die Verbreitung der Tuberkelbacillen außerhalb des Körpers, Zeitschr. f. Hyg.* 5. *Bd.* 1888; *Derzeit. Stand der Tuberkulosefrage, Münch. med. Woch.* 1890 *No.* 35; *Die Tuberkulose in Strafanstalten, Zeitschr. f. Hyg.* 10. *Bd.* 1891; *Wien. med. Woch.* 1892 *No.* 19. 20.
15) **Gärtner, A.**, *Ueb. die Erblichkeit der Tuberknlose, Zeitschr. f. Hyg.* 13. *Bd.* 102.
16) **Müller, O.**, *Zur Kenntnis der Kindertuberkulose, Diss. München* (*Bollinger*) 1889; *Münch. med. Woch.* 1889 *No.* 50. 51.
17) **Babes**, *Sektionsfälle von Kindertuberkulose* (*Ref. Baumgarten's Jahresber.* 1888, 191).
18) **Riffel**, *Mitteil. über Erblichkeit und Infektiosität der Schwinds., Braunschweig* 1892.
19) **Heller, A.**, *Ueber Dispos. f. die tuberkul. Infekt.* (*Korref. auf d. internat. Kongr. Berlin*)

A. Verhütungsmassregeln.

20) **Cornet**, *Prophyl. der Tuberkul., Berl. klin. Woch.* 1889 *No.* 12.
21) **Bollinger**, *Referat f. d. erweiterten Obermedizinalausschuſs, Münch. med. Woch.* 1890, 145; **v. Ziemssen**, *ebenda* 146.
22) *Sitzung des verstärkten Obermedizinalausschusses in München v.* 28. *Dez.* 1893, *Münch. med. Woch.* 1894, 24.
23) **Heller**, *Verhütung der Tuberkulose, Vtljschr. f. Gesundheitspfl.* 1890 *H.* 1.
24) **Eberth, C. J.**, *Die Tuberkulose, ihre Verbreitung und Verhütung, Berlin, Duncker*, 1891.
25) **Volland**, *Zur Prophylaxis der Tuberkulose, Aerztl. Praktiker* 1890 *No.* 21. 22.
26) **Dettweiler**, *Taschenfläschchen für Hustende, Therap. Monatsh.* 1889, *Mai.*
27) **Schubert**, *Ein Vorschlag zur wirksamen Bekämpfung der Weiterverbreitung der Tuberkulose, Mediz. Revue f. Balneolog. etc.* 1. *Bd. No.* 8.
28) **Bollinger**, *Ueber die Infektiosität des Blutes tub. Rinder, Münch. med. Woch.* 1893 *No.* 50.
29) **v. Langsdorf** (*Dresden*) *und* **v. Hammerstein** (*Metz*), *Zur Bekämpfung der Tub. des Rindviehs, Ref. in der XX. Plen.-Versamml. des Deutschen Landwirtschaftsrates (sehr beachtenswerte Beleuchtung der Frage vom landwirtschaftlichen Standpunkte), Berlin, Simion.*
30) **Daremberg**, *Le mariage des tuberculeux, Études expérim. etc., T.* 3, *Fasc.* 1, *Paris, Masson*, 1891 (*Baumgarten's Jahresber. VII*, 797).

B. Behandlung.

Heilbarkeit.

31) **Bollinger**, *Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tub., Münch. med. Woch.* 1888 *No.* 29.
32) **Dettweiler**, *Bericht über* 72 *seit* 3—9 *Jahren völlig geheilter Fälle von Lungenschwindsucht, Frankfurt a/M., Alt*, 1886.
33) **Meissen**, *Zur Kenntnis der menschl. Phthise, Berlin, Eug. Grosser.*
34) **Wolff, F.**, *Beitr. zur Kenntnis der Tuberkulose, Wiesbaden* 1891, 69.
35) **Jaccoud**, *Curabilité et traitement de la phthisie pulmonaire, Paris* 1881.
36) **Strümpell**, *Ueber das Fieber bei der Lungentuberkulose und seine prognostische Bedeutung, Münch. med. Woch.* 1892 *No.* 50. 51.
37) **Würzburg**, *Ueber den Einfluſs des Alters etc., Mitteil. aus d. Kais. Gesundheitsamt, Berlin, Hirschwald*, 1884, 96 *ff.*

Behandlung der Krankheit selbst.

1. *Hygienisch-diätetische Methode.*

Geschlossene Heilanstalten. Auſser den Monographien:

38) **Dettweiler**, *Berlin, Reimer*, 1884.
39) **Meissen**, *Bonn, Strauss.*
40) **v. Ruck**, *Med. Record* 1893 *Febr.* 25.

Volksheilstätten:

41) **Driver**, *Denkschrift* 1890.
42) **Finkelnburg**, *Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl.* 9. *Bd.*
43) **Weber, H.**, *Münch. med. Woch.* 1890 *No.* 34.
44) **Goldschmidt**, *Kongr. deutscher Balneologen Berlin* 1886.
45) **Grancher**, *Paris* 1890, 366.
46) **Leyden**, *Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 7.
47) **Lohmann**, *Hannover, Schmorl u. v. Seefeld.*
48) **v. Schrötter**, *Wien, C. Gerold's Sohn*, 1891, *und Allgem. Wien. med. Zeit.* 37. *Bd.* 1892.
49) **Moritz**, *Dtsch. Vtljschr. f. öff. Gesundheitspfl.* 24. *Bd. No.* 1.
50) **Dettweiler**, *Dtsch. med. Woch.* 1892 *No.* 48.
51) **Schmid, A.**, *Münch. med. Woch.* 1893 *No.* 11. 12.

Ernährung:

52) **Cless**, *Vtljschr. f. öff. Gesundheitspfl.* 1879, 11. *Bd.* 396.
53) **Grawitz**, *Dtsch. med. Woch.* 1893 *No.* 51.
54) **Immermann**, *Ueber die Funktion des Magens bei Phthise, Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med. VIII*, 219.
55) **Buchner**, *Die neuen Gesichtsp. in der Immunitätsfrage, Fortschr. d. Med.* 1892 *No.* 10.
56) **Schmaus** *u.* **Uschinski**, *Ueber den Verlauf der Impftuberkulose bei Einwirkung von Alkalialbuminat, Virch. Arch.* 136. *Bd.* 264.
57) **v. Noorden**, *Lehrb. der Pathol. des Stoffwechsels, Berlin* 1893.
58) **Bauer, J.**, *Ernähr. von Kranken, v. Ziemssen's Handb. d. allg. Ther.* 1. *Bd. H.* 1, 1883.
59) **Stange**, *Ueber Kumys-Kuren, ebenda.*

60) **Debove**, *Du traitement de la phthisie pulm. par l'alimentation forcée. Recherches sur l'alimentation artificielle, la sur-alimentation et l'emploi des poudres alimentaires, Communicat. à la Soc. méd. des hôpit.* 11. *Nov.* 1881, 14. *Avril* 1882. *Weitere Litt. bei:*
61) **Peiper**, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 37. *Bd.* 377.
62) **Katzenberger** (*Penzoldt*), *Diss. Erlangen* 1886.

Luftbehandlung:

63) **Weber, H.**, *Klimatotherapie, Handb. der allg. Ther. v. Ziemssen* 2. *Bd.* 1.
64) **Wolff, F.**, *Blutuntersuchung in Reiboldsgrün, Münch. med. Woch.* 1893 *No.* 11. 41. 42.
65) **Müller, Emil**, *Die Verbreit. der Lungenschw. in der Schweiz, Bericht, Winterthur* 18
66) **Volland**, *Die Behandlung der Lungenschwindsucht im Hochgebirge, Leipzig* 1889.
67) **Balser**, *Ueber Winterseereisen im Süden, Verhandl. d. XII. Kongr. f. inn. Med.* 189
Sanatorium auf See, Berl. klin. Woch. 1892 *No.* 31.
68) **Faber, C.**, *On the influence of sea-voyages on the human body and their value in the treatment of consumption, The Practitioner* 1877.
69) **Frenkel**, *Die permanente Einatm. frischer Luft etc., Verh. d. Kongr. f. inn. Med.* 188

2. *Sonstige gegen die Krankheit selbst gerichtete Behandlungsmethoden.*

Medikamente:

70) **Cornet**, *Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im tierischen Organismus unter dem Einflusse entwickelungshemmender Stoffe, Zeitschr. f. Hyg.* 5. *Bd.* 98.
71) **Wesener**, *Die antiparasitische Behandlung der Lungenschwindsucht, Zusammenf. Bericht über die seit der Entdeckung der Tuberkelbacillen bis* 1887 *erschienenen Arbeiten, Centralbl. f. Bakteriol.* 1888 *No.* 16—25.
72) **Friedheim**, *Eine Bemerkung zur Kenntnis des Kreosots, Berl. klin. Woch.* 1893 *No.* (*Geschichtliches und zahlreiche Litteratur*), *und Dermatol. Zeitschr.* 1893.
73) **Sommerbrodt**, *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 43 (*Kreosot*).
74) **Fürbringer**, *ebenda* 1892 *No.* 50 (*Kreosot*).
75) **Flintzer** (*Stintzing*), *Diss. Jena* 1893 (*Kreosotpastillen und Kreosotöl*).
76) **Prevost**, *Rev. méd. d. l. Suisse romande* 1893 *No.* 2 (*Oléocréosote von Diehl*).
77) **Griesbach**, *Dtsch. med. Woch.* 1893 *No.* 37. 46 (*reines Guajacol*).
78) **Sahli**, *Korrespbl. f. Schweiz. Aerzte* 1887 *No.* 20 (*Guajacol*), 1890 *No.* 16 (*Benzosol*).
79) **Rummo**, *Riforma medica* 1893 *No.* 219 (*Verbindungen des Guajacol etc.*).
80) **Fräntzel**, *Charité-Ann.* 4. *Bd.*; *Dtsch. med. Woch.* 1887 *No.* 14. 21. 22; 1888 *No.* 7 (*Kreosot und Guajacol*).
81) **Bücking** (*Penzoldt*), *Diss. Erlangen* 1888 (*Guajacol*).
82) **Seifert** *u.* **Hölscher**, *Berl. klin. Woch.* 1891 (*Guajacolcarbonat*).
83) **Schetelig**, *Dtsch. Med. Zeit.* 1889 *No.* 16. 62 (*subkut. Injektion von Kreosot und Guajacol*).
84) **Soltmann**, *Bresl. ärztl. Zeitschr.* 1888 *No.* 6 (*Kreosot bei Kindern*).
85) **Bokenham**, *Brit. med. Journ.* 1891, 17. *Oct.* (*Helenin*).
86) **Alexander**, *Berl. klin. Woch.* 1892 *No.* 49 (*Kampfer*).
87) **Landerer**, *Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimmetsäure, Leipzig, Vogel* 1892; *Ther. Monatsh.* 1894, *Febr.*; *Dtsch. med. Woch.* 1893 *No.* 9. 10.
88) **Liebreich**, *Ther. Monatsh.* 1891, 169. 284; 1892, 294; 1893, 464 (*Cantharidin*).
89) **Tranjen**, *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 16 (*Quecksilber*).
90) **Semmola**, *Allg. Wien. med. Zeit.* 1882, 30 (*Jodoform*), *Vorles., Wien, Hölder*, 1890.
91) **Sticker**, *Centralbl. f. klin. Med.* 1891 *No.* 3, *und l. c. S.* 30 (*Jodkalium*).
92) **Buchner**, *Die ätiologische Therapie etc., München* 1883 (*Arsen*).
93) **Stintzing**, *Aerztl. Intelligenzbl.* 1883 *No.* 30. 37 (*Arsen*).
94) **Kempner**, *Berl. klin. Woch.* 1883 *No.* 31, *und Diskussion im Verein f. inn. Med., ibid. No.* 8 *u.* 9 (*Arsen*).
95) **Bergeon** *u. a. vgl.* **Wesener**, *l. c.* 694 (H_2S *und* CO_2).
96) **Küssner**, *Dtsch. med. Woch.* 1882 *No.* 17. 46 (*Jodoforminhalationen*).
97) **Fräntzel**, *Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 1883, 46 (*Kreosotinhalationen u. a.*).

Tuberkulin:

98) **Koch, R.**, *Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 33. 46*a*, *und* 1891 *No.* 3 *u.* 43.
99) **R. Koch's** *Heilmittel gegen Tuberkulose, Berlin u. Leipzig, Thieme* 1890 (*Sonderabdruck aus d. Dtsch. med. Woch.*).
100) **Klebs**, *Die kausale Behandlung der Tuberkulose, Hamburg u. Leipzig, Voss,* 1894
Die Behandlung der Tuberkulose mit Tuberkulocidin, Ebenda 1892.

V. Behandlung der Lungenkrankheiten (ausschl. Lungentuberkulose).

Von

Dr. Th. von Jürgensen,
Professor an der Universität Tübingen.

Mit einem chirurgischen Beitrag

von

Dr. E. Sonnenburg,
Professor an der Universität Berlin.

Inhaltsübersicht.

Behandlung der Lungenentzündungen.

Einleitung.

Entzündung der Lunge ist eine Begriffsbestimmung, welche nur die Bedeutung einer Ueberschrift hat. Immer handelt es sich um eine Entzündung der ganzen Lunge, nicht nur die Bronchiolen und Alveolen sind ergriffen. Die Entzündung der Bronchien kann so in den Vordergrund treten (Katarrhalpneumonie), daß sie der Krankheitsherrscher wird. Auch der Entzündung des bindegewebigen Lungengerüstes und der Pleura kommt Bedeutung zu, welche sich manchmal sehr bemerkbar macht.

Als allgemeingiltig ist hervorzuheben:

1) Die Entzündung der Lunge führt, einerlei aus welcher Ursache sie entstand, mechanische Störungen herbei. Sie vermindert den Gasaustausch auf der atmenden Oberfläche, weil sie diese verkleinert, sie setzt die durch die Entfaltung der Lunge dem Kreislauf zur Verfügung gestellte Triebkraft herab, denn sie beschränkt die Entfaltung.

2) Der Entzündungserreger für die Lunge ist öfter gleichzeitig ein Krankheitserreger für den Gesamtkörper. Und zwar nach allen den Richtungen hin, die wir für die Infektionen überhaupt kennen: Fieber, Vergiftung, Metastasen in anderen Organen.

Soweit die mechanischen Schädigungen in Betracht kommen, dürfen für die Behandlung leitende Grundsätze aufgestellt werden. Die Durchführung dieser Grundsätze muß sich aber den im Einzelfall gegebenen Bedingungen anpassen. Gegen diese allgemeine Regel der Therapie wurde gerade hier viel gesündigt.

Die **Diagnose der Lungenentzündungen** kann nur den durch die physikalische Untersuchung nachweisbaren örtlichen Veränderungen gemeinsame Merkmale entnehmen: Verminderung des Luftgehaltes bis zum vollständigen Verschwinden desselben in den entzündeten Lungenabschnitten — das fehlt nie und giebt bestimmte Zeichen.

Die in Schwingungen versetzte Luft ruft die dem Ohre wahrnehmbaren Unterschiede zwischen den vollkommen luftleeren Teilen (dem Schenkel, der Leber u. s w.) und den lufthaltigen (der Lunge, den Baucheingeweiden) hervor. Je größer die schwingende Luftmenge, desto voller der Schall. Da in den Teilen der wie immer entzündeten Lunge weniger Luft vorhanden ist als an den symmetrisch gelegenen gesunden, finden wir jene gedämpft. Gleichzeitig kann die Möglichkeit vorhanden sein, daß die minder lufthaltigen Abschnitte regelmäßigere Schwingungen auszuführen vermögen — dann gewinnt der gedämpfte Schall tympanitischen Beiklang. Endlich kann der Leitungswiderstand in der von einem festen, gleichmäßigen Erguß angefüllten Lunge so herabgesetzt werden, daß die Perkussionsschläge die in den großen Bronchien enthaltenen Luftsäulen in Schwingungen versetzen — so entsteht Metallklang, gegebenen Falls das Geräusch des gesprungenen Topfes.

Durch den Austritt von Luft und durch die an ihre Stelle tretende Einlagerung eines homogenen Infiltrates werden die Leitungsbedingungen für die in den oberen Luftwegen entstehenden Schallerscheinungen besser. Sie vermögen sich daher mit größerer Kraft auf die Brustwand fortzupflanzen. Vorausgesetzt, daß die Bronchien offen geblieben sind, wenigstens die bis zu den feineren Verzweigungen führenden — denn die in ihnen enthaltene Luftsäule ist der Schallleiter, nicht ihre Wandungen sind es. So haben wir eine Verstärkung der durch die Schwingungen der Stimmbänder erzeugten Klänge, welche sich auf die Brustwand und von ihr auf die tastende Hand des Arztes übertragen. „Stimmfremitus deutlicher" heißt das Zeichen für Lungenverdichtung.

Die Atmungsgeräusche, welche durch die Reibung der die oberen Luftwege durchströmenden Luft an ihnen entstehen, werden lauter. Einmal wegen der besseren Fortleitung, dann aber auch, weil die dem auskultierenden Ohre näher, der Brustwand unmittelbar anliegenden Teile der Lunge mit Exsudat gefüllt, an ihrer Entfaltung gehindert, in sich selbst keine Reibungsgeräusche zustande kommen lassen, welche sonst die von weiter her fortgeleiteten übertönen. Bei offenen Bronchien und festeren Infiltraten also „Bronchialatmen" und, falls bewegliche Massen in den Bronchien der verdichteten Ab-

schnitte sich finden, „klingendes Rasseln". Alle diese Zeichen sind von der Größe des luftleer gewordenen Herdes, von dessen mehr oder minder der Oberfläche sich nähernder Lage, endlich von der Beschaffenheit des Lungengewebes in der nicht erkrankten Nachbarschaft bedingt. Um sie richtig zu verwerten, bedarf es nicht nur genauer Kenntnis der Technik, sondern auch kritischer Erwägung der unmittelbaren Untersuchungsergebnisse.

Behandlung.

Allgemeines.

Die genuine Pneumonie ist eine Infektionskrankheit. Allein der Krankheitserreger, welche das anatomisch wie klinisch gleichgestaltete Bild derselben hervorzurufen vermögen, giebt es mehrere. Die Beobachtung des lebenden Pneumonikers kann ebensowenig wie die anatomische Untersuchung des verstorbenen durchgreifende Unterschiede ihrer Wirkung erkennen.

Weitaus am häufigsten handelt es sich um den Diplococcus FRÄNKEL's. Ihm wie den anderen Mikrobien, die Lungenentzündung auf dem Blutwege zu erzeugen imstande sind, ist die Fähigkeit eigen, daß sie in anderen Teilen des Körpers gleichfalls zur Ansiedelung mit allen ihren Folgen gelangen können — können, nicht müssen. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, daß die Erkrankung, über die Lungen herausgreifend, diese selbst nur in minderwertiger Weise beteiligt. Das heißt, die vorher angeführten mechanischen Störungen der Lungenentzündung können sehr geringfügig werden.

Weiter ist eine Eigentümlichkeit der Pneumonie besonders hervorzuheben. Sie zeigt in den zeitlich zusammentreffenden Fällen meist, nicht immer eine große Gleichmäßigkeit. Die Art des Anfanges, wie die des Endes, die Gestaltung der Einzelerscheinungen, die Dauer des Ganzen ist nahezu die nämliche. Dabei treten die von dem Erkrankten selbst gelieferten, die individuellen Bedingungen mehr zurück. Für den Arzt ist die Kenntnis der Eigenart der gerade herrschenden pneumonischen Infektion — des Genius epidemicus, wie man das früher nannte — von der allergrößten Bedeutung. Sein Handeln wird dadurch unmittelbar beeinflußt. In schweren Epidemien muß vorbeugendem, üble Folgen voraussetzendem und sie abschwächendem Eingreifen manches anheimgegeben werden, das in leichteren ganz außer Rechnung bleibt.

Anatomisch: Man unterscheidet drei Stadien:

1) Entzündliche Anschoppung. Schwere, feste, dunkelrote Lunge, wenig, aber noch etwas Luft, statt deren blutig gefärbte Flüssigkeit enthaltend.

2) Hepatisation. Dunkelbraunrote, vergrößerte, derbe, vollständig luftleere, mürbe Lunge. Die Schnittfläche körnig, auf ihr entleert sich eine braunrötliche, trübe, mit schwärzlichbraunen und graurötlichen Flocken gemischte blutig-seröse Flüssigkeit. Diese rote Hepatisation geht allmählich in die gelbe über. Die Lunge wird nun

blässer, graurötlich, grau, endlich gelb, weniger prall, das von der Schnittfläche Abfließende ist graurötlich, sehr trübe, flockig uud klebrig.

3) Eiterige Infiltration. Gleichförmige Gelbfärbung, die Körnung tritt zurück und verschwindet, von der Schnittfläche entleert sich eine sehr klebrige, eiterige Flüssigkeit in großen Mengen. Das Gewebe noch morscher.

Wenn keine weiteren Störungen eintreten, bildet sich die Gewebeänderung in kurzer Zeit zurück.

Die kleinen, selten die größeren Bronchien nehmen an der Entzündung teil und sind mit geronnenem Exsudat angefüllt.

Die den entzündeten Teil umspannende Pleura ist, wenn die Veränderung der Lungen bis zu ihr vorgedrungen war, mit ergriffen. Sie zeigt alle Grade der Entzündung von Hyperämien und leichten Trübungen bis zur eiterig-hämorrhagischen, mit freien Ergüssen einhergehenden.

Das klassische Schulbild der genuinen Pneumonie ist mit wenig Strichen gezeichnet:

Plötzlicher Anfang mit einmaligem, heftigem Schüttelfrost, dem hohes sogenanntes kontinuierliches Fieber sich anschließt. Seitenstechen, Atemnot, Husten, durch welchen äußerst zäher, rotbraun gefärbter Auswurf entleert wird. Die physikalische Untersuchung läßt eine mit Katarrh der Bronchien, welcher auf den ergriffenen Teil der Lunge beschränkt ist, beginnende Verdichtung erkennen. Anfangs tympanitischer Klang und leichtere Dämpfung mit Knisterrasseln und entweder verschärftem oder auch abgeschwächtem, noch dem vesikulären Typus angehörendem Atmungsgeräusche, dies alles in einem zusammenhängenden Bezirk, sei es nun ein ganzer Lungenlappen oder der Teil eines solchen. Dann ausgesprochene Dämpfung, Bronchialatmen, verstärkter Stimmfremitus. Bei günstigem Ausgang Rückbildung der Erscheinungen in der Reihenfolge, wie sie entstanden sind, plötzlicher (kritischer) oder mehr allmählicher (lytischer) Nachlaß des Fiebers, meist mit dem Auftreten von starken Schweißen verbunden.

Die Dauer des Allgemeinleidens beträgt bei den glücklich verlaufenden Fällen in 76 Proz. 5—9 Tage. Die Rückbildung der Lungenerkrankung ist im Mittel innerhalb von 2—3 Wochen vollendet, sie kann sich im Laufe weniger Tage vollziehen, sie kann aber auch mehr als einen Monat beanspruchen. Endlich ist es möglich, daß sich bleibende Veränderungen in der entzündeten Lunge entwickeln.

Ein so einfaches Verhalten ist nun aber keineswegs die allgemeine Regel. Hier ist nicht der Ort, die außerordentlich vielgestaltigen Formen zu schildern, wohl aber ist es notwendig, eine gewisse Gruppierung nach den Gesichtspunkten zu geben, welche für die Behandlung bedeutungsvoll sind.

Da sind zu scheiden:

1) Pneumonien, bei welchen die Erkrankung der Lunge in den Vordergrund tritt. Als Beispiel mag man jene Fälle wählen, in denen ein großer Teil der Lungen, mehrere Lappen, entzündlich verdichtet ist.

2) Pneumonien, die mit einer ernsteren Erkrankung des Herzens einhergehen. Gewöhnlich handelt es sich um ein von vornherein weniger leistungsfähiges Herz, dessen nicht ausreichende Arbeitsfähigkeit durch die Pneumonie zum Vorschein kommt. Namentlich in höherem Lebensalter geschieht das häufig.

3) Pneumonien, welche mit den Erscheinungen ausgesprochener Allgemeinerkrankung verlaufen. Hier ist zu trennen: Anhaltendes und dabei hohes Fieber mit Temperaturen, die bis zu 42° C hinaufgehen. — Vergiftungserscheinungen, die auch bei geringem Fieber mit dem verbunden sind, was wir mit den alten Aerzten Status typhosus nennen. — Erkrankungen in anderen Organen, vor allem in den Häuten und an der grauen Oberfläche des Gehirns, in den Nieren, in der Leber und der Milz.

Bis zu einem gewissen Grade kommen bei jeder Pneumonie alle diese Dinge in Betracht; je nachdem eines oder das andere vorwiegt, ändert sich aber die Aufgabe der Behandlung. Immerhin ist es möglich, einen **Mittelpunkt** für sie zu finden.

Ich habe vor mehr als 20 Jahren die Sätze aufgestellt, welche hier als maßgebend zu betrachten sind. Kurz ausgedrückt lauten sie:

1) *Die mechanischen Störungen, welche die Lungenentzündung hervorruft, kommen erst durch das sie begleitende Fieber zum Ausdruck.*

2) *Die Gefahren, welche eine genuine Pneumonie für das Leben des von ihr Ergriffenen herbeiführt, droht in erster Linie dem Herzen des Kranken. Weitaus die gröfste Menge der Pneumonietoten gingen an Herzschwäche zu Grunde.*

Daraus folgt:

3) *Der Arzt soll das Herz während der Dauer der Pneumonie in den Stand setzen, die durch diese Krankheit bedingte Mehrleistung zu vollbringen.*

Man mag über die Mittel und Wege, wie man diese Aufgabe lösen will, geteilter Ansicht sein, die Aufgabe selbst besteht zu Recht. Es scheint mir von nicht geringem Werte, daß die negative Seite der Sache bestimmt hervorgehoben und das Verbot ausgesprochen wird: Du sollst nichts thun, was das Herz des Pneumonikers schädigt.

Doch davon später. Zunächst besprechen wir die

Prophylaxis.

Ist die genuine Pneumonie eine ansteckende Krankheit? Bis zu einem gewissen Grade mag man das bejahen, es muß aber hervorgehoben werden, daß ebensowohl ein Wohnraum, in dem auf irgend eine Weise Pneumoniemikrobien zum Haften gekommen sind, gefährlich werden kann, als ein von der Pneumonie ergriffener Kranker.

Also:

Wer bei einem Pneumoniker nichts zu schaffen hat, möge sich fern von ihm halten. Eine Wohnung, in welcher häufiger Erkrankungen an Pneumonie vorgekommen sind, ist zu meiden.

Die Versuche haben gelehrt, daß in dem Auswurf der Erkrankten die wirksamen Mikrobien enthalten sind. Es ist daher geraten, den Auswurf unschädlich zu machen. Zu diesem Ende ist zu empfehlen: nur Entleerung in ein Spuckglas, das nach Finkler mit einer Lösung von je 3-proz. Aetzkalium und Borax beschickt ist, die mit einer Spur Phenolphtalein rötlich gefärbt und der einige Tropfen Terpentinöl zugesetzt sind. Der Auswurf

löst sich darin auf; ehe der Inhalt des Gefäßes ausgeschüttet wird, setzt man soviel einer sublimathaltigen Salzsäurelösung zu, bis die Rotfärbung verschwindet. — Verbrennen ist natürlich auch wirksam.

Da bekanntlich ein dem FRÄNKEL'schen Diplococcus gleichartiger — möglicherweise mit ihm identischer — Mikroorganismus in der Mundhöhle mancher Menschen vorkommt, ist sorgfältiges Reinhalten derselben zu empfehlen. Die, welche früher schon an Pneumonie erkrankt waren, können sich vielleicht so besser gegen eine Wiederholung der Infektion schützen. Wenn eine Epidemie herrscht, mag jeder auf seine Mundhöhle achten. Indes braucht man über das Maß dessen, was dem Kulturmenschen ohnehin Gewohnheit, nicht hinauszugehen.

Abhärtung schützt bis zu einem gewissen Grade, ist daher anzustreben. Dies hängt wohl nicht allein damit zusammen, daß bei ihr weniger leicht Erkältung eintritt, welche im Mittel nur in etwa 12 Proz. der Fälle zur Gelegenheitsursache wird.

Eigentliche Behandlung.

Specifisch wirkende Mittel, welche die Krankheitserreger der Pneumonie zu vernichten oder ihre schädlichen Wirkungen abzuschwächen vermögen, kennen wir nicht. Ebensowenig ist uns ein anderweitiges Verfahren bekannt, das die Pneumonie in ihrer Entwickelung zu hemmen oder ihren Verlauf günstiger zu gestalten vermöchte.

Es ist eine wahre Wohlthat für die an Pneumonie Erkrankten, daß diese Auffassungen mehr und mehr Boden gewonnen haben. Denn damit ist dem Wahn der Todesstoß versetzt, welcher die Krankheit als solche, nicht den Erkrankten behandeln wollte. Die Geschichte lehrt an der Behandlung der Pneumonie, was Voreingenommenheit, ungenügendes Erkennen, die Unterorduung des Denkens unter urteilslos als geheiligt betrachtete Ueberlieferungen, und andererseits wiederum, was ein ungezügelter Trieb zur Umwälzung des Bestehenden von Unheil anzurichten vermag. Es ist hier nicht der Ort, diese hochinteressante Studie im Einzelnen auszuführen, bei KÖHLER findet man eine gute Darstellung.

Persönlich will ich nur bemerken, daß ich ebenso wegen der von mir vertretenen und durchgeführten Anschauung, daß die Pneumonie eine Infektionskrankheit ist, verketzert worden bin, als man mir nachsagte, daß ich bei der Pneumonie ohne Rücksicht auf die individuellen Verhältnisse mit einer gewaltsamen Kaltwasserkur dareinstürme (PETERSEN). Meine Grundanschauungen sind im Laufe der Jahre die gleichen geblieben, die ketzerische Lehre von der Entstehungsart der Pneumonie ist zur orthodoxen geworden; wie weit der Vorwurf der „Kaltwasserkur" ein berechtigter ist, wird die weitere Darlegung lehren.

Nicht ganz sind die früheren „Methoden der Pneumoniebehandlung" zu übergehen. Ich fasse mich dabei möglichst kurz.

Blutentziehungen. Seit SYDENHAM (Arzt von 1663 bis zu seinem Tode 1689) war der Aderlaß bei der Pneumonie als das wesentlichste Heilmittel eingeführt. BOUILLAUD, der durch Entziehung von Blut die Pneumonie „erdrosseln" wollte, ließ bis zu 10 Pfund davon entleeren. —

Die Erfahrung hat gezeigt, daß man so weder die Krankheit abschneiden, noch ihren Verlauf günstig beeinflussen kann.

Brechweinstein. Rasori, Ende des 18. Jahrhunderts. Mit oder ohne Aderlässe in Tagesgaben von mindestens 0,7 bis 1,4 g, welche allmählich dargereicht wurden. Maximum 14 Pfund Blutentziehung während der ganzen Erkrankung und 7,2 g Brechweinstein für den Tag. (Die Maximalgabe des Deutschen Arzneibuches ist 0,5 Tartarus stibiatus pro die.) Als Laennaec'sche Methode, die mit weitaus kleineren Eingriffen vorgeht, immerhin bis zu 1,8 g T. st. den Tag erlaubt und eine Aderlässe von 360 bis 480 g vorausschickt, wurde das ältere Verfahren bis etwa 1860 viel geübt. — Mosler versuchte „auf den Rat eines ihm sehr werten Kollegen der Praxis" hin den Brechweinstein in kleinen Gaben (0,1 bis 0,3 g auf 200 Lösung 1—2-stündl. einen Eßlöffel) und war damals (1887) mit seinen Erfolgen zufrieden.

Quecksilber. Manchmal zu dem Zwecke einer vollständigen „Merkurialisation", d. h. einer alle Gewebe beteiligenden Durchdringung des Organismus mit dem Metall, gegeben. Von anderen wurde Kalomel (Quecksilberchlorür) in kleineren, aber in abführenden Gaben dargereicht.

Veratrin. Nach dem Vorgang der Amerikaner von Biermer-Kocher empfohlen. Das Beispiel ist für die Würdigung der Statistik lehrreich.

Mit nur 54 Fällen arbeitend, gründete Kocher seine Empfehlung des Veratrins darauf, daß er in 18,5 Proz. die Pneumonie schon vom 2. bis 4. Krankheitstage zum Verschwinden gebracht habe. Große Zusammenstellungen zeigen, daß dieser kurze Verlauf in 13 Proz. regelmäßig eintritt. Die absolute Zahl der Fälle bei Kocher, welche so rasch günstig endete, ist nur 10. — Daneben ist in Betracht zu ziehen, daß zwischen dem 5. und 8. Tage 70 Proz. der von Kocher beobachteten Fälle zur Genesung kamen. Das stimmt mit den Erfahrungen, welche Massenbeobachtungen liefern, ganz überein. Es ist also nur die Unkenntnis der normalen Verlaufsverhältnisse der Pneumonie, welche zur Empfehlung des Veratrins geführt hat.

Digitalis. Sie wurde schon früher als Hauptmittel angewendet (das Nähere bei Köhler), aber nicht gerade in übermäßigen Gaben: 1,2 g den Tag mehrere Tage lang. Neuerlich hat Petresco in Bukarest regelmäßig Digitalis in Mengen bei der Pneumonie dargereicht (mindestens 4 g, aber bis zu 12 g im Laufe von 24 Stunden, 3—4 Tage lang fortgesetzt), welche nach unseren gewöhnlichen Erfahrungen deren Giftwirkungen notwendigerweise hervorrufen müssen. Petresco leugnet allerdings, daß solche eingetreten seien, allein ein Blick auf die vom ihm mitgeteilten Sphygmogramme lehrt anderes: so sieht kein Puls aus, der „energisch und hochgespannt ist" — 24 Schläge in der Minute wie in Fall 8 dürften auch nicht gerade erstrebenswert sein. — Die Kranken wurden in dem Militärspital behandelt, waren also doch wohl von Haus aus gesund und im kräftigsten Lebensalter. Das mag zur Erklärung des wunderbaren Ergebnisses von nur 2,06 Proz. Sterblichkeit dienen. — Nachprüfungen sind, wie es in der Natur der Sache liegt, nur in beschränktem Umfange vorgenommen, und sie haben die Behauptungen Petresco's nicht bestätigt. — Ich möchte mich dem Ausspruche Lewin's anschließen, daß diese Methode, wenigstens für Deutsche, nicht wünschenswert erscheint.

Die neuesten Versuche, durch Einverleibung der in ihrer Wirksamkeit abgeschwächten Mikrobien oder von deren

Stoffwechselprodukten Heilung der Pneumonie zu erzielen, sind nicht weit genug gediehen, um hier eingehender erwähnt zu werden.

Die Behandlung der Pneumonie muß, solange specifische Mittel nicht gefunden sind, eine gegen die bedrohlichen Erscheinungen, wie sie sich im Einzelfalle gestalten, gerichtete sein.

Dabei giebt es mancherlei zu erwägen. Man hat die Frage aufgeworfen, ob denn jedesmal eine Behandlung nötig sei? Wenn man darunter einen stärkeren Eingriff, einerlei wie er beschaffen ist, versteht, dann ist die berechtigte Frage dahin zu beantworten: Nein, eine Behandlung in dem Sinne ist nicht immer notwendig. Aber stets ist es erforderlich, daß man die Maßregeln trifft, welche die Infektionskrankheiten überhaupt verlangen.

Ehe ich darauf eingehe, möchte ich die Verhältnisse besprechen, welche in Betracht zu ziehen sind, wenn man sich darüber entscheiden soll, ob Abwarten oder ob von vornherein ein nach dieser oder jener Richtung hin wirksames Eingreifen am Platze ist.

Unter den allgemeinen Bedingungen steht der Charakter der jeweilig herrschenden Krankheit im Vordergrund. Darüber habe ich schon oben gesprochen und will nur ergänzend hinzufügen: handelt es sich um eine schwere Endemie, dann ist jedem, auch dem leicht erscheinenden Falle volle Aufmerksamkeit gewiß. Bei den im ganzen gutartig verlaufenden Erkrankungen darf man sich aber nicht darauf verlassen, daß dem nun in allen Fällen so sein müsse. Hin und wieder kommt es dennoch zu einer bedrohlichen Entwickelung der Erscheinungen, selbst wenn günstige individuelle Verhältnisse vorzuliegen scheinen. Eine sorgfältige Ueberwachung des Krankheitsverlaufes ist daher unter allen Umständen erforderlich. Die Pneumonie ist niemals als ein geringfügiges, gleichgültiges Etwas anzusehen.

Die besonderen Verhältnisse anlangend:

Im Kindesalter ist die Pneumonie in der Regel eine durchaus gutartige Erkrankung. Die Gefahr droht ganz ausnahmsweise von den Lungen, oder vom Herzen her. Die Allgemeininfektion herrscht vor, häufiger durch übermäßige Steigerung der Körperwärme und durch die Entzündung in anderen Organen als durch eigentliche Vergiftung schädigend.

Ganz umgekehrt im höheren Lebensalter. Lungen und Herz sind da schon bis zu einem gewissen Grade abgenützt, nicht selten geweblich verändert. Die von der Pneumonie hervorgerufenen örtlichen Störungen mit ihrer Rückwirkung auf den Kreislauf machen sich in weitaus höherem Maße geltend. Die diesen vorbeugende Therapie darf daher nicht zulange zögern, sie muß frühzeitig einsetzen, auch wenn nur geringe Erstwirkungen der Krankheit vorliegen. Erfahrungsgemäß sind Weiber mehr bedroht als Männer. 2 zu 3 ist nach übereinstimmenden Beobachtungen die Verhältniszahl der Toten. Man wird also bei Männern eher zuwarten dürfen als bei Weibern.

Von Haus aus Schwache erliegen leicht der Pneumonie wie jeder anderen ernsteren Erkrankung. Bemerkenswert bleibt, daß den Siechen die Lungenentzündung so häufig unmittelbare Todesursache

wird. Fettleibige sind mehr gefährdet als Magere — auch das steht fest.

Mit Nachdruck ist hervorzuheben, daß alle Erkrankungen des Herzens und der Lungen, welche die Leistungsfähigkeit dieser Organe zu benachteiligen vermögen, ernste Beachtung verlangen. Das Gleiche gilt von den Verwachsungen der Pleurablätter, selbst wenn sie wenig ausgiebig sind.

Zum Schluſs: Alle diese Zustände entscheiden darüber, ob man von vornherein eingreifen, oder ob man zunächst die Pneumonie sich selbst überlassen soll.

Was immer geschehen muß, ist dieses:

1) Bettruhe. Meist versteht sich das von selbst, denn nur ganz ausnahmsweise (Säufer, Geisteskranke, Greise) stößt man einmal auf einen Pneumoniker, der sich nicht schwer ergriffen fühlt. Der Kranke muß so lange liegen bleiben, bis nach vollständigem Aufhören des Fiebers auch die örtlichen Erscheinungen, wenigstens zum ganz überwiegenden Teil, zurückgegangen sind. Bei alten Leuten, die stärkeres Emphysem haben, kommt es vor, daß sich geringe Dämpfungen mehrere Monate lang noch nachweisen lassen. Sind daneben keine auskultatorischen Zeichen von Verdichtung mehr bemerkbar, dann bestehe ich nicht auf unbedingtem Bettliegen. Es scheint mir, daß diese letzten Reste sich rascher zurückbilden, wenn man Aufsein und mäßige Bewegung gestattet. Geschieht das, dann ist aber sorgfältige Ueberwachung, auch die der Körperwärme, seitens des Arztes von nöten.

Die Beschaffenheit der Lagerstätte verdient Aufmerksamkeit. Das Bett soll mindestens einmal täglich frisch gemacht werden, die Leinentücher sind häufiger glatt zu ziehen. Der mit Atemnot kämpfende Pneumoniker muß so durch Kissen gestützt werden können, daß er sich in senkrechter Haltung sitzend befindet.

2) Sorge für frische, möglichst reine Luft. Solange Fieber vorhanden ist, braucht man den Kranken nicht vor Erkältung zu schützen; wer fiebert, erkältet sich nicht. Um diese Zeit hat man daher den Zug nicht zu scheuen, wenn ohne ihn frische Luft nicht beschafft werden kann. Anders, nachdem das Fieber geschwunden ist. Die Körperwärme pflegt nun unter der Norm zu stehen, die Rekonvalescenten sind daher meist empfindlich gegen niedere Außentemperaturen besonders gegen Zug. Hier kann man, wenn der nicht zu vermeiden ist, sich dadurch helfen, daß man den Patienten wärmer zudecken läßt. Ueberhaupt halte man sich an die Regel: während des Fiebers leichte, nachher festere Bedeckung.

Wenn es die äußeren Umstände erlauben, kann man den Kranken in der früher besprochenen Weise (s. S. 12 dieses Bandes) einen größeren Teil des Tages in der frischen Luft liegend zubringen lassen.

3) Nicht zu dunkles Krankenzimmer. Die Bemerkungen über die Bedeutung des Lichtes als eines Lebensreizes, welche ich früher machte (s. diesen Bd., S. 16), möchte ich in Erinnerung bringen.

4) Wenigstens bei schweren Pneumonien, dann aber auch bei einer an sich leichteren Erkrankung, die einen von Haus aus Schwachen ergriffen hat, ist von vornherein sorgfältige Mundpflege unbedingt notwendig. Man lasse den Tag über alle 3—4 Stunden den Mund mit weicher Zahnbürste gründlich reinigen, und wenn die Atemnot des

Kranken es erlaubt, auch tüchtig gurgeln. Nachts ist das in der schlaffreien Zeit gleichfalls auszuführen.

Der Vorteil besteht nicht nur darin, daß die Ansiedelung des Soorpilzes verhindert wird. Außerdem bemerkt man, daß die Kranken viel leichter dazu zu bringen sind, Nahrung zu sich zu nehmen. Das ist für mich der Grund, der mich veranlaßt bei allen mit Fieber einhergehenden Erkrankungen mehr als es üblich auf die Mundpflege Gewicht zu legen.

Unter dem Volke macht man allerdings wunderbare Erfahrungen — eine Frau „wollte lieber sterben, als sich die Zähne putzen lassen", es gelang nicht, ihren Widerstand zu brechen.

5) Der hochgradige Eiweißzerfall, welcher mit jedem Fieber einhergeht, ist bei der Pneumonie ausgeprägt vorhanden. Nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse haben wir den Eiweißverlust bei den fieberhaften Infektionskrankheiten zurück zu führen auf: Organeiweiß, welches aus dem vergifteten, infolge der Vergiftung absterbenden Protoplasma frei wird, und auf solches, das infolge ungenügender Zufuhr von Nahrung zu Grunde geht. (Man sehe das Kapitel Fieber und Infektion in dem schönen Buche C. von Noorden's.) Jedenfalls für das letztere läßt sich Ersatz schaffen. Mag immerhin die Durchschnittsdauer der Pneumonie nicht unbedingtes Eingreifen erforderlich machen, so ist andererseits doch sicher, daß der besser ernährte Kranke leichter mit seiner Krankheit im ganzen fertig wird. Außerdem kann man bei der Pneumonie niemals voraussehen, wie lange die Sache dauern, ob sich eine Nachkrankheit anschließen wird oder nicht. Ich habe von jeher für den Pneumoniker thunlichst ausgiebige Ernährung verlangt. Die Zeiten sind jetzt ja vorüber, wo das als etwas Ungeheuerliches erschien. Wer mit der Küche vertraut ist — und das sollte jeder Arzt sein — wird bei der Pneumonie leicht zurecht kommen. Denn hier sind der Kochkunst, die schmackhafte Speisen bereiten will und kann, nur die Grenzen gesteckt, welche durch die Möglichkeit, das Gebotene zu verdauen, beschränkt werden. Die ist aber bei der Pneumonie eine große.

Es ist eine Aeußerlichkeit zu beachten. Wenn irgend stärkere Atemnot vorhanden, hat der Kranke keine Zeit zum Kauen. Man muß daher die Speisen so darreichen, daß sie ohne weiteres geschluckt werden können.

Von Einzelheiten will ich nur erwähnen, daß für die Volkspraxis Milch, mit 5—10 Proz. Cognak versetzt, oder — auch für Erwachsene — eines der Kindermehle als dünner Brei meist ausreichen.

Nicht zu vergessen ist, daß Wasser in größerer Menge unbedingt gegeben werde. Man darf niemals dem Körper des Fiebernden das vorenthalten, was die Hauptmasse ($^3/_5$) seines Gesamtbestandes ausmacht. An dieser Regel halte ich unbedingt fest, trotz des Einspruches, den neuerdings Glax erhoben hat.

Alles dieses hat bei jeder Pneumonie zu geschehen. Eingreifenderes Vorgehen wird verschieden gewürdigt, von manchen nahezu abgelehnt, von anderen häufig für notwendig gehalten. Zu denen gehöre auch ich. Meine Anschauungen über die für die Behandlung der Pneumonie maßgebenden Grundsätze habe ich schon oben wiedergegeben. Sehen wir, wie am besten

die Thätigkeit des Herzens aufrecht erhalten werden kann.

Es kommt die Aufgabe in doppelter Form vor:

1) Prophylaxis gegen Herzschwäche.

2) Bekämpfung der bereits eingetretenen Herzschwäche.

Die Prophylaxis gegen Herzschwäche bei der Pneumonie fällt im wesentlichen mit der Sorge für die Herabsetzung der Temperatur zusammen. Die Verminderung der fieberhaft gesteigerten Körperwärme des Pneumonikers darf aber nicht durch Mittel geschehen, welche das Herz schwächen. Es ist dadurch von vornherein für den, der die sogenannten inneren Antipyretica anwenden will, ein bestimmtes Verbot ausgesprochen. Er hat sich auf jene zu beschränken, welche keine ungünstigen Wirkungen auf das Herz ausüben. Deren giebt es nicht viele, und gerade bei der Pneumonie muß man doppelt vorsichtig sein.

Was geschieht, wenn bei einer kritisch zu Ende gehenden Pneumonie die Körperwärme im Laufe von 4—6 Stunden um 4—5 Grad abfällt? Oft genug ein Nachlaß der Herzthätigkeit mit stark verlangsamtem, aussetzendem, kleinem Puls, der zu ernsthaftem Kollaps Veranlassung geben kann. Wir müssen diese Erscheinung darauf zurückführen, daß der während des Fiebers für das Herz wirksame Wärmereiz jetzt aufgehört hat. Der durch die Pneumonie ermüdete Herzmuskel kann bei dem raschen Ausfall dieses Reizes seine volle Thätigkeit nicht mehr fortsetzen — so entsteht die Herzschwäche. Bei den lytisch abfallenden Pneumonien sieht man diese Art des Kollapses so gut wie nie.

Alle jene Antipyretica, welche in kurzer Zeit ein erhebliches Absinken der Körperwärme veranlassen, sollten schon aus diesem Grunde vermieden werden; mir scheint, daß die Lehren des Krankenbettes deutlich genug das verlangen. Nun kommt aber hinzu, daß manche der Mittel, welche die Körperwärme herabzusetzen vermögen, an sich das Herz ungünstig beeinflussen.

Unter den modernen Fiebermitteln sind so ziemlich von allen Aerzten für die Behandlung der Pneumonie an die Seite gesetzt die Salicylsäure und ihre Salze, Kairin und wohl auch Thallin.

Gebraucht werden noch:

Antipyrin in Mengen von 0,5—2,0 g. Wegen der verhältnismäßig großen Häufigkeit der Idiosynkrasie gegen Antipyrin wird geraten, daß man eine zur Zeit kleinere Menge, 0,5 g, darreiche, um sicher zu sein — dem kräftigen Erwachsenen soll man unter gewöhnlichen Verhältnissen bei höherem Fieber in Zwischenräumen von einer Stunde 1—2 g Antipyrin geben bis im ganzen 4 g genommen sind —. Bei Kindern werden so viel Decigramme, als das Kind Lebensjahre zählt, mit stündlichen Pausen 2- oder 3mal gereicht.

Antifebrin. Zur Zeit 0,25—0,5 g (Maximalgabe), im ganzen etwa 1,25 g in stündlichen Zwischenräumen für den Erwachsenen — Kindern für jeden Jahres 1 Centigramm. Vorsicht, genaue Beobachtung des Kranken wird empfohlen.

Phenacetin. Minder bedenklich, aber auch von schwächerer Wirkung. Dem Erwachsenen 0,5 g mit mehrstündiger Unterbrechung der Darreichung, höchstens 4 g den Tag. Kindern etwa 0,05—0,2 g.

Ich ziehe das **Chinin** vor. Bei Erwachsenen eine Gabe von 2 g abends zwischen 6 und 8 Uhr. Bei Kindern 0,1—0,2 für jedes Lebensjahr, aber bis zum 10. in der Regel nicht mehr als 1 g. Die Erfahrung lehrt, daß eine volle Wirkung nur erreicht wird, wenn 48 Stunden zwischen den Einzelgaben liegen, diese dürfen nicht verzettelt werden. Die Verminderung der Körperwärme erfolgt langsamer, beträgt etwa 1,5—2,5° C im Maximum, hält aber in geringerem Grade für die nächsten 24 Stunden an. Die absoluten Werte werden bedeutender bei der abendlichen Darreichung herabgesetzt.

Anhaltender Gebrauch des Chinins ist nicht zu empfehlen, weniger wegen dessen Wirkung auf das Herz als wegen der Störungen des Gehirns und der Verdauungswerkzeuge. Um den bitteren Geschmack zu vermeiden, kann das Mittel vom Rectum aus einverleibt werden, die Formel dafür ist:

Rp. Chinin. bisulphuric. 2,0
Tinct. opii simplic. gutt. X.
Decoct. altheae q. s. ad 100
D. S. Das Ganze als Klystier zu verwenden.

Fortgesetzte Erfahrung läßt mich an dem Gebrauch der **Bäder** festhalten, ebensowenig möchte ich an den Einzelregeln ändern. Mein Verfahren ist dieses:

1) Bei kräftigen Erwachsenen und bei mittelschwerer Erkrankung wird ein Bad gegeben, wenn die Temperatur im Mastdarm 40° C erreicht. In der gewöhnlichen Praxis, wo weniger von Bequemlichkeit für den Kranken geschafft werden kann, nehme man das Wasser von der Wärme, die es eben hat, niedere ist nicht zu scheuen. Die Dauer des Bades läßt sich ohne weiteres ändern, das ist der variable Faktor, welcher immer die Wirkung des Bades abzuschwächen oder zu verstärken erlaubt. Um über die Größe der Wärmeentziehung sich ein Urteil zu bilden, muß man im Anfang der Behandlung einigemale zu verschiedenen Tageszeiten, am frühen Morgen und nachmittags zwischen 4 und 8 Uhr, etwa eine Stunde nach Beendigung des Bades die Körperwärme bestimmen.

2) Bei Kindern ist, wenn die Körperwärme nicht viel über 40° C hinausgeht, das regelmäßige Baden eher zu entbehren. Ihr Herz ist viel leistungsfähiger, sie erliegen erfahrungsgemäß der genuinen Pneumonie, die nicht kompliziert ist, selten. Man kommt mit kalten Einwickelungen (s. oben S. 255) meist aus.

3) Greise, Schwache, besonders auch Fettleibige verlangen besondere Erwähnung. Bei ihnen ist, selbst wenn schwere Erkrankung vorliegt, die Körperwärme lange nicht immer erheblicher gesteigert; sie erreicht nur einigemale 40°, bewegt sich für gewöhnlich zwischen 38,5° und 39,5°. Laue Bäder (25°—30° C) sind hier am Platze. Morgens zwischen 4 und 7 Uhr, 20—30 Minuten lang gegeben, rufen sie anhaltendere, aber keine

tiefere Remissionen hervor. Am Tage (von etwa 10—10 Uhr) wirken sie weniger lange. 3- bis 4malige Wiederholung genügt meist.

4) Handelt es sich um hartnäckige Steigerung der Körperwärme auf mehr als 41° C, um wahre Hyperpyrexie, dann sind **sehr kalte Bäder** (bis zu 6° C) von höchstens 10 Minuten Dauer, welche aber, wenn nötig, alle 2 Stunden oder noch öfter wiederholt werden müssen, geboten. Eine Gegenanzeige wird nicht durch das jüngere Lebensalter geliefert, gerade bei Kindern sieht man die an sich seltenere Ueberhitzung am häufigsten, und hier hat der zielbewußte Arzt die besten Erfolge.

5) Stärkeres Daniederliegen der Kräfte, Störungen des Bewußtseins — kurz, was die Alten Status typhosus nannten, was wir hier als Intoxikation deuten, verlangt, selbst wenn die Körperwärme nur mäßig erhöht ist, bedeutenderes Eingreifen. Im ganzen soll man häufiger baden. Richtiger ist es, kälteres Wasser zu wählen und die Dauer des Einzelbades zu kürzen. Oder aber, die Bäder werden mit wärmerem, sogar lauem Wasser (30° C) gegeben, aber während derselben wird eine ausgiebige Uebergießung mit so kaltem Wasser, wie man es nur haben kann, ein- oder zweimal vorgenommen. Eine starke Abreibung muß folgen.

Es kommt so neben der Wärmeentziehung und wohl als die Hauptsache die erregende Wirkung des kalten Wassers auf das Gesamtnervensystem zur Geltung. Ich bin übrigens weit davon entfernt, diese auch bei den gewöhnlichen Bädern vorhandene Beeinflussung zu unterschätzen, sie ist meines Erachtens von sehr hoher Bedeutung, möglicherweise der Grund dafür, daß kein Antithermicum sich mit der Wasserbehandlung zu messen imstande ist.

Ich will hier gleich die Frage erörtern, ob es bei der Pneumonie **Gegenanzeigen** gegen den Gebrauch des Wassers giebt?

Naheliegend ist, daß Herzschwäche die Anwendung der stärkeren Wärmeentziehung verbiete. Man kann darauf hinweisen, daß die thermische Reizung der Haut und ihrer Gefäße, welche bei der Einwirkung kalten Wassers geschieht, wenn sie stark ist — wenn also große Temperaturunterschiede zwischen der Haut und dem Badewasser bestehen — eine plötzliche umfangreiche Zusammenziehung der gereizten Gefäße hervorzurufen vermag. Es wäre denkbar, daß die so in kurzer Zeit eingeschalteten Widerstände für die Blutbewegung groß genug würden, um eine ernsthafte Erschwerung der Herzarbeit herbeizuführen.

Die Erfahrung lehrt, daß dem nicht so ist, selbst wenn man sehr kaltes Wasser verwendet. Wer dennoch den theoretischen Einwurf für berechtigt hält, hat es ja in der Hand, durch allmählich abgekühlte Bäder, die ursprünglich 30° C und mehr hatten, die Wirkung auf die Hautgefäße zu vermeiden. Ich glaube, daß die tiefen Atemzüge, welche mit der Hautreizung verbunden sind, vollkommen ausreichen, um die etwaige Belastung des Herzens auszugleichen. Wenigstens, wenn man den sogleich zu besprechenden Regeln über die Anwendung der Herzreize folgt. Deren Vernachlässigung ist allerdings ausnahmsweise imstande, eine ernsthafte Störung herbeizuführen. (Vergl. meine Mitteilung in dem unter II verzeichneten Buch S. 310.) Es kann durch

ein recht kaltes Bad sogar unmittelbar Herzschwäche, welche beträchtlich genug ist, um den sich aufrichtenden Kranken ohnmächtig zu machen, erheblich vermindert werden. In einem von mir beobachteten Falle (vergl. an der angegebenen Stelle S. 306 ff.) möchte ich das auf die Verengerung der peripheren Arterien durch die Einwirkung der Kälte zurückführen. Bei allgemeiner Erschlaffung der Körperarterien, durch nachlassenden Tonus ihrer Muskelfasern bedingt, kann das Strombett so erweitert werden, daß ein minder kräftiges Herz den Blutdruck nicht auf genügender Höhe zu halten vermag. Die sich unter dem Einfluß des Wärmereizes verengernden Arterien der Decke schalten größere Widerstände ein. Das Blut kommt so in größeren Mengen und unter höherem Druck in die weiter gebliebenen Zweige der Aorta, zunächst in die Kranzarterien. Diese können nun das von ihnen versorgte Herz besser versehen und dadurch leistungsfähiger machen.

Man wird daher in den Fällen, wo die Arterien weit und ungenügend gefüllt sind, auch dann von dem Wasser Gebrauch machen können, wenn es sich nicht um die Notwendigkeit handelt, stärkere Wärmeentziehung herbeizuführen. Eine kurz dauernde kräftige Abreibung mit einem nicht zu viel, aber recht kaltes Wasser enthaltendem Leintuch ist zu diesem Zwecke empfehlenswert. Es ist das ein geeignetes Verfahren bei jenen Zufällen von Herzschwäche, welche sich gegen das kritische Ende der Pneumonie einstellen können. — Ob die Haut mit reichlichem Schweiß bedeckt ist, kommt nicht in Betracht. Zu dieser Zeit erkältet man sich ebensowenig wie während des Fiebers.

Was sonst von Gegenanzeigen in Betracht kommen könnte, wüßte ich auch theoretisch nicht anzugeben. In der Praxis ist mir keine aufgestoßen.

Der **Alkohol** wird von mir bei jeder Pneumonie gegeben. Allerdings nicht nach der Schablone, sondern nach ganz bestimmten, im Einzelfall entscheidenden Heilanzeigen.

Es will mir fast scheinen, daß der Einspruch gegen seinen Gebrauch durch mancherlei Außendinge wachgerufen wird, die eigentlich nicht zur Sache gehören. Nicht jeder, namentlich nicht der Laie, der „Kassenvorstand“ ist, begreift, daß Wein ein Arzneimittel ist. Er würde den Widerspruch gegen eine noch mehr kostende, lege artis aus der Apotheke bezogene Verordnung nicht erheben, welche er gegen den „Luxus“ geltend macht, den er in der Darreichung des Weines sieht. Für andere kommt dann noch das Modewort „Alkohol ist Gift“ hinzu — welche unserer Arzneien ist das nicht — aber bekanntlich ist der Begriff Gift kaum festzustellen. Wer die Schnapspest gesehen hat, ist allerdings zu entschuldigen, falls er das Kind mit dem Bade ausschüttet.

Tritt man ernsthaft, auf ausgedehnte Erfahrung gestützt, der Frage näher, so ist folgendes zu bemerken.

1) Alkohol steigert weder bei dem Gesunden, noch bei dem Fiebernden die Körperwärme, es findet vielmehr eine Verminderung derselben statt (Binz).

Die frühere Irrlehre gründete sich auf die subjektiven Empfindungen bei den Leuten, welche nach einer für sie meist zu großen Menge spirituöser Getränke die mit dem Gefühl von Wärme verbundenen Wallungen zur Haut als allgemeine Erhitzung deuteten, während sie doch nur eine örtliche ist. Die Erregung des Herzens, die zeitlich

meist etwas später liegende unangenehme Störung des Allgemeingefühls hat wohl das Ihrige dazu beigetragen, um das Dogma zu festigen.

2) Der Fiebernde erträgt, solange das Fieber dauert, Mengen von Alkohol, welche dem Gesunden sicher einen Rausch mit allen seinen Nachwehen, vielleicht gar die Gefahr einer ernsteren Vergiftung bringen würden. Diese Regel ist meinen Erfahrungen nach eine ganz ausnahmslose. Der nicht an Alkohol Gewöhnte ist ihr ebenso unterworfen, wie der Gewöhnte, Kinder wie Greise, Männer wie Frauen.

Die Toleranz zeigt sich sowohl dadurch, daß die ersten Wirkungen auf das Gehirn, die der Erregung, als die späteren, die der Erschlaffung ausbleiben. Natürlich giebt es auch hier eine Grenze. Literweise kann man nicht ungestraft die stärkeren Alcoholica geben, wie man das früher gethan haben soll. Wird doch erzählt, daß die von Brownianern behandelten Engländer während des Halbinselkrieges am Fleckfieber leidend, wenn sie Gemeine waren, im ständigen Brandyrausche, waren sie aber Offiziere, in dem von Portwein erzeugten gelegen hätten.

Durch mangelnde Aufmerksamkeit kann es ja geschehen, daß ein Fiebernder einmal des Guten sehr zu viel thut. So sah ich seiner Zeit im Kieler akademischen Spital bei einem nicht gerade kräftigen Nicht-Gewohnheitstrinker, dem der Wärter eine halbe Flasche Cognak zu nahe hatte stehen lassen, nach deren in kurzer Zeit geschehenem Austrinken wohl tiefen Schlaf. Aber — es handelte sich um einen Typhuskranken — keine weiteren üblen Folgen. Nun, solche Mengen kommen für die arzneilichen Anwendungen eben nicht in Betracht.

3) Säufer erzieht man nicht aus den Fiebernden, welche zur Zeit ihrer Krankheit Alkoholica bekommen. Vielmehr ist es gar nicht ganz selten, daß deren Aufnahme nach dem Fieberabfall verweigert wird, selbst wenn sie aus anderen Gründen erwünscht ist.

4) Durch länger dauernde Darreichung von Wein bei Fiebernden soll sich deren Herz so an ihn gewöhnen, daß man Herzschwäche befürchten muß, sobald die Zufuhr aufhört. Das ist nicht richtig. Wenn irgendwo, dann würde hier in Tübingen, wo die chronischen Erkrankungen des Herzens so häufig sind, Gelegenheit sein, diese Zustände zu sehen. Trotzdem meine Fieberkranken wohl regelmäßig mehr Wein bekommen als es an anderen Orten geschieht, ist mir kein Fall vorgekommen, der die Deutung erlaubt.

Bei Kindern, die an Pneumonie leiden, lasse ich gewöhnlich den Wein fort, sobald das Fieber aufgehört hat. Bei Erwachsenen wird derselbe in kleinen Mengen kurze Zeit weiter gegeben — als ein rein diätetisches Mittel, um die Rekonvalescenz abzukürzen. Selbst wenn man genötigt war, die Alkoholica als Herzreize in erheblichem Umfange zu verwenden, sieht man nach dem Fieberabfall nichts, was jene scheinbar einleuchtende Auffassung stützen könnte.

5) Man meinte, wenn von vornherein schon Alkohol gegeben werde, sei man nicht mehr imstande, denselben als Herzreiz zu verwenden. Gerade im Notfalle müsse man auf ihn verzichten. Diese Anschauung ist irrig, sie trennt nicht das, was der Alkohol als Sparmittel, von dem, was er als Reiz-

mittel zu leisten vermag, und übersieht, daß wir durch die Form, in der wir Alkohol einverleiben, es vollständig in der Hand haben, seine Wirkung als Herzreiz auszunutzen oder davon gar keinen Gebrauch zu machen. Bei Fiebernden wenigstens ist dem so.

Nach der Erledigung dieser Einreden sollen die Vorzüge des Alkohols Erwähnung finden, welche ihn zu einem so schätzbaren Mittel machen.

1) Der Alkohol ist ein Sparmittel, er schützt die Körpergewebe vor Zerfall, indem er bei seiner Verbrennung Wärme bildet, welche sonst von dem Körper selbst geliefert werden müßte. Für seine Aufnahme in den Körper macht er keine Ansprüche, verlangt keine Verdauungsarbeit. Bei genügender Verdünnung tritt eine die Verdauungswerkzeuge schädigende Einwirkung ebenso wenig ein, wie eine Erregung des Herzens nachweisbar ist.

Ich gebe, um diese Eigenschaft des Alkohols auszunutzen, bei jeder Pneumonie von vornherein Wein und zwar leichten guten Rotwein. Neuerdings, wo der Bordeaux, wenn er nicht gefälscht ist, viel zu theuer wird, Tiroler von 5 Proz. Alkohol. Der Erwachsene erhält davon 1, das Kind, je nach dem Lebensalter, $^1/_4$—$^1/_2$ l täglich als Minimum.

Um den Charakter einer Arznei dem Wein zu wahren, thut man gut die Zeit des Einnehmens bestimmt vorzuschreiben, also tagüber stündlich so und so viel zu trinken, muß verordnet werden.

Ich bin der Meinung, daß man noch einen weiteren Vorteil wenigstens in der Volkspraxis durch diese Verordnung erreicht. Es wird so dem Patienten eine nicht ganz unbedeutende Wassermenge einverleibt — die Mahnung, dem kleineren Kinde oder dem unbesinnlichen Erwachsenen häufiger Wasser zu geben, wird oft genug nicht beachtet. Meiner Ansicht nach sehr zum Schaden des Kranken.

2) Wer die Pneumonie mit kalten Bädern behandelt, wird wohl daran thun, den Wein als Reizmittel für das Herz vor und nach dem Bade darzureichen. Daß im Bade eine vorübergehende Erschwerung der Herzarbeit zustande kommen kann — Verkleinerung des Strombettes an der Peripherie durch Verengerung der Hautgefäße, dadurch erhöhte Widerstände im Aortengebiete — steht fest. Je kälter das Bad, desto mehr wird sich das geltend machen. Daher ein Antreiben des Herzens, das auf dessen Leistungsfähigkeit wie auf die Höhe der ihm zugemuteten Arbeit die gebührende Rücksicht nimmt.

Bei Pneumonien mittlerer Schwere lasse ich vor und nach dem Bade etwa 30 bis 50 ccm Rotwein nehmen — eine, wenn man nur 5 Proz. Alkohol haltenden Wein verwendet, allerdings recht kleine Gabe. Man muß daher sorgfältig die Zeichen beachten, welche auf den Beginn der Herzschwäche hinweisen. Sobald sie sich einstellen, ist schwererer Wein: Sherry, Marsala, Portwein oder auch Schaumwein zu nehmen, dessen Menge nach dem Grade der gewünschten Reizwirkung zu bestimmen ist.

Werden sehr kalte Bäder nötig, dann lasse ich dem Kranken, nachdem er einige Minuten im Bade gesessen hat, eine nicht zu kleine Menge des schweren Weines geben, der hier immer auch vor und nach dem Bade zur Anwendung kommt. Die Beobachtung der Herzthätigkeit entscheidet sicher über die Gabengröße.

3) Tritt im Verlaufe der Pneumonie Herzschwäche ein, dann ist die Darreichung der Alkoholica in höherer Konzentration geboten. Aufsteigend geordnet ist etwa diese Reihenfolge zu beachten: Südweine, die schweren Ungarweine und Burgunder stehen, obgleich sie größeren Alkoholgehalt haben, ungefähr in gleicher Reihe mit den rheinischen Kabinettweinen, welche „ins Blut" gehen. Diese wirken wohl durch die in ihnen enthaltenen Aetherarten stark erregend auf das Herz und ersetzen dadurch, was an Alkohol fehlt. Das gleiche gilt für einzelne Pfälzer und Frankenweine, ebenso für die feinen weißen Bordeaux.

Die Schaumweine der besseren Sorten sind nicht nur durch ihren verhältnismäßig großen Alkoholgehalt (bis zu 12 Proz.), ganz besonders auch dadurch, daß sie wegen der in ihnen enthaltenen Kohlensäure rasch aufgenommen werden, dazu geeignet, das Herz in kurzer Zeit zur vermehrten Arbeit zu bringen.

Rum, Cognak — wenn nichts anderes zu haben ist, auch Branntwein — mit heißem Wasser so warm genommen, wie es der Kranke ertragen kann, sind kräftige Erreger. Noch mehr ein starkes Kaffee- oder Theeinfus mit den genannten Spirituosen zusammen gemischt. Man nimmt 1 zu 1 oder 2 zu 1 und läßt zur Zeit etwa 30 bis 50 ccm trinken; das mag mit Zwischenräumen von 5—10 Minuten wiederholt werden, bis jedenfalls nicht mehr als höchstens 60 ccm absoluten Alkohols (gleich etwa 120 ccm Rum oder Cognak — der Gehalt dieser gebrannten Wässer wechselt ja nicht unbeträchtlich) im Laufe einer viertel Stunde verbraucht sind. Nur bei wirklichen Säufern kann man höher gehen. — Das wären die Anzeigen für den Gebrauch der Alkoholica. Wir haben noch einige andere Mittel zu besprechen.

Wird man durch Herznachlaß überrascht, dann ist die subkutane Anwendung des Aethers — bis zu 5 ccm — am Platze. Die Reizung des Herzens macht sich nach kurzer Zeit geltend, hält aber nicht lange an. In schweren Fällen ist es daher erwünscht Einspritzungen von Kampferöl — ebenfalls 5 ccm als Einzelgabe — bald folgen zu lassen. Diese dürfen nicht vor Ablauf von kürzestens 6 Stunden wiederholt werden.

Alle Einspritzungen sind unter die Haut des Stammes, am besten unter die der Brust zu machen. Durch leichtes Massieren verteile man die eingespritzte Flüssigkeit auf eine größere Fläche, weil so die Aufsaugung erleichtert wird. — Immer ist die Einführung einer größeren Menge stärkeren Weines in der dem Kollaps folgenden Zeit geboten.

So bestimmt ich der Digitalisanwendung entgegengetreten bin, welche specifische Heilwirkungen herbeizuführen bestrebt ist, so sehr schätze ich das Mittel unter gewissen Verhältnissen. Diese lassen sich genau angeben: *Sobald bei einem von vornherein herzschwachen oder bei einem im Laufe der Erkrankung herzschwach gewordenem Pneumoniker der Puls ohne nachweisbaren Grund in die Höhe geht und gleichzeitig unregelmäſsig wird, ist die Digitalis angezeigt.* Für die Beurteilung fällt das Vollbleiben oder Leerwerden des Pulses ins Gewicht; ist er noch gut gefüllt, dann kann man etwas zuwarten. Namentlich gegen das

Ende der Krankheit, wo als ein die bevorstehende günstige Wendung verkündendes Zeichen nicht selten leichtere Unregelmäßigkeiten sich einstellen. Die nach der Krisis öfter vorhandenen Intermissionen neben mangelhafter Füllung des Pulses verlangen selten den Gebrauch der Digitalis, etwas Wein genügt. Es sei denn, daß es sich um einen Kranken handelt, der von Haus aus ein wenig leistungsfähiges Herz hatte, das während der Pneumonie noch untüchtiger geworden ist. Mir fällt auf, wie selten das bei meinen Pneumonikern vorkommt.

Hohe Pulsfrequenz allein indiziert meines Erachtens nicht den Gebrauch der Digitalis. — Die üblichen Gaben sind hier nicht imstande Wechsel zu schaffen und die durch ihre Verstärkung herbeigeführten Giftwirkungen scheue ich trotz Petresco.

Ich wende das Mittel so wie bei jeder Herzinsufficienz an, das einfache einprozentige Infus, 100 g in 12 oder 24 Stunden, höchstens im ganzen 300 g.

Die **Aderlässe** kann nur insofern in Betracht kommen, als sie imstande ist, ganz vorübergehend eine Entlastung des mit Blut überladenen und von Blut gedehnten rechten Herzteils herbeizuführen. Dadurch wird dieser in den Stand gesetzt, das linke Herz wieder mit Blut zu versehen und durch die Versorgung der Kranzarterien das ganze Herz arbeitstüchtiger zu machen. Hinzu kommt, daß die Aufnahme von Gewebeflüssigkeit in das eines Teils seines Inhalts durch die Blutentziehung beraubte Gefäßsystem auch wohl die bei höheren Graden der so entstandenen Herzschwäche fast immer ödematösen Lungen zu befreien vermag. Der unmittelbare Erfolg der Blutentziehung ist meist ein durchaus günstiger, das ist nicht zu leugnen und daran ist nicht zu deuteln. Man soll, weil es darauf ankommt, in möglichst kurzer Zeit die zur Entlastung des Herzens erforderliche Menge zu entleeren, aus breiter Venenwunde 2—300 ccm Blut fließen lassen. Wegen der unter diesen Verhältnissen hohen Spannung des in den Körpervenen angehäuften Blutes gelingt das leicht.

Man würde geneigt sein, häufiger die Blutentleerung vorzunehmen, wenn mit ihr nicht ein Uebelstand verbunden wäre. Dieser: Nach einem Aderlaß ist mit der Verminderung der roten Körperchen auch die Menge des in der Raumeinheit von Blut enthaltenen Sauerstoffes geringer geworden (Hüfner-Jürgensen). Solange die nämliche Menge von Sauerstoff wie vor der Blutentziehung von den Geweben verlangt wird, müssen das Herz und die Atmungsmuskeln stärker arbeiten, um den Ausfall an kreisendem Hämoglobin zu decken. Das Sauerstoffbedürfnis des Pneumonikers ist aber erst dann ein geringeres geworden, wenn mit der Wendung zum Besseren das Fieber nachläßt. Eine Blutentziehung, welche länger vor diesem Zeitpunkte vorgenommen wird, bedeutet eine Mehrbelastung der die Atmung und den Kreislauf beherrschenden Muskeln, sie wirkt also genau in der gleichen Weise mechanisch störend, wie es die von der Pneumonie selbst geschaffenen Bedingungen thun.

Die Erfahrung lehrt, daß diese Erwägungen zutreffen. Wie geht es gewöhnlich, wenn bei der Pneumonie wegen Lungenödems zur Ader gelassen wird? Nach 24 Stunden, manchmal viel früher, ist der Zustand derselbe wie vor der Venaesektion. Man greift wie-

der zur Lanzette — wiederum ein Schwinden der bedrohlichen Erscheinungen. Tritt nun aber nicht sehr bald das natürliche Ende der Krankheit ein, so erliegt der Kranke nach einem nötig gewordenen dritten oder vierten Aderlaß sicher. *Man hat also schon das erste Mal, wenn die Vene geöffnet wird, sich darüber klar zu werden, daß dieser Eingriff nur gerechtfertigt ist, um Zeit zu gewinnen für die natürliche Beendigung der Erkrankung.*

Die *älteren Aerzte* kannten die Gefahr, welche einem Aderlasse folgt, der zur Beseitigung des Lungenödems vorgenommen wird. *Sie empfehlen mit vollem Rechte gleich uns den Gebrauch der Herzreizmittel* unmittelbar nach der Blutentziehung. Das beweist, wie aufmerksam man auf den sich so oft einstellenden Herznachlaß gewesen ist.

Bei einer Krankheit, die durch ihre Häufigkeit so große Bedeutung gewinnt wie die Pneumonie, dürfte es gestattet sein, noch *einige weitere Verhaltungsmaßregeln* zu besprechen.

Wohl die *größten Schwierigkeiten machen* dem behandelnden Arzte, auch dem erfahrenen, die *Hirnerscheinungen*. Sie müssen richtig gedeutet, d. h. ihre eigentliche Veranlassung muß erkannt werden, wenn man zweckentsprechend eingreifen soll. Das Erkennen ist aber nicht ganz leicht, denn die Form des Auftretens ist für viele in ihrem letzten Grunde äußerst verschiedene Störungen die nämliche. *Als wichtigste diagnostische Regel ist diese zu betrachten: Man beurteile die im Laufe einer Pneumonie sich entwickelnden Hirnerscheinungen niemals für sich, immer nur im Zusammenhang mit dem Ganzen des Krankheitsbildes.* **Dabei ist das Verhalten der Körperwärme, der Herzthätigkeit, der Atmung** — für sie heißt es: ausreichende Blutlüftung oder nicht ausreichende? — **in erster Linie massgebend.** Seltener handelt es sich um die *Nieren* — allein auch sie sind nicht zu vergessen. Endlich fällt es schwer ins Gewicht, daß vielleicht bei dem Kranken *Mißbrauch des Alkohols* vorliegt.

1) *Verhalten der Körperwärme.*

Je jäher und je stärker ein Wechsel stattfindet, desto leichter kommt es zu Gehirnerscheinungen. So im Anfang der Erkrankung bei rascher Invasion und plötzlich einsetzendem hohem Fieber, aber auch wenn im Laufe der Pneumonie ein Nachschub sich einstellt, dem nicht ganz selten ein Nachlaß des Fiebers (sogen. Pseudokrise) vorausgegangen ist.

Hier ist zu verordnen:

Bei hoher Temperatur (41° C *und darüber*) *ein nicht zu warmes Bad* — etwa 16° C — *und starke Begießung des Kopfes und des Nackens mit Wasser, so kalt wie es nur zu haben ist.* In den Zwischenpausen der nötigenfalls 2-stdl. zu wiederholenden Bäder dauernd *eine Eisblase auf den Kopf.* — Sind die Temperaturen niedriger — bis zu 40° oder wenig darüber — dann kommt man mit den Begießungen allein aus.

Im Beginn der Erkrankung wird es bei dem Auftreten von Hirnerscheinungen selten notwendig, das Herz zu reizen, bei den im Verlauf derselben sich einstellenden Zufällen aber muß man sehr auf dasselbe

achten, um so mehr, je länger das Ganze gedauert hat. Es geschieht recht häufig, daß die Körperwärme nur für kurze Zeit in die Höhe geht, sehr bald ein rasches, kritisches Absinken vielleicht gar zu unternormalen Werten folgt. Wenn man nicht zeitig Herzreize anwendet, kann einfacher Kollaps sich einstellen, oder aber es bricht Delirium anaemicum aus, das durch die Kreislaufstörungen in dem ungenügend mit Blut versorgten Gehirn wachgerufen wurde. Möglicherweise kommt dabei in Betracht, daß in dem Blute irgendwelche Substanzen vorhanden sind, die bei langsamerem Umlauf desselben Giftwirkung auf das Hirn auszuüben vermögen.

Giebt man gleich bei dem Beginne des Herznachlasses Reizmittel, deren Wirkung sorgfältig zu überwachen, nötigenfalls zu verstärken ist, dann baut man allem vor.

Haben sich bei sinkender oder bei schon gesunkener Körperwärme Unbesinnlichkeit und Schlummersucht eingestellt, ist gleichzeitig der Puls leerer oder gar unregelmäßig und aussetzend geworden, dann zögere man nicht mit der Anwendung der Reizmittel und verabreiche davon eine genügende Gabe. — Ich wähle mit Vorliebe die Einspritzung von 5 g Kampferöl, sowie die starken Kaffee- oder Theeinfuse mit Zusatz von Cognak.

Sind zu dieser Zeit die Glieder, die Nasenspitze, die Ohren des Kranken kühler, dann lasse man ihn ein Bad von etwas über Körperwärme nehmen und nach tüchtiger Abreibung in das stärker gewärmte Bett zurückbringen. Im Notfalle reicht man mit einer trockenen Abreibung aus.

Das eigentliche Delirium anaemicum, welches in seiner Erscheinungsform bekanntlich eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Delirium der Säufer hat — Schlaflosigkeit, Zittern, Sinnestäuschungen sind beiden gemeinsam — verlangt außer den Reizmitteln noch etwas anderes. Ich glaube mich davon überzeugt zu haben, daß die Einspritzung von 0,02 g Morphium unter die Haut hier ausgezeichnete Dienste thut, gleichzeitig lasse ich Schaumwein oder schweren Südwein nehmen. Meist genügt eine so große Morphiumgabe, um Schlaf und damit Heilung herbeizuführen. Ich rate aber, daß der Arzt seinen Kranken in der unmittelbar auf die Einspritzung folgenden Zeit genau beobachte, denn es könnten Atmungsstörungen (Wirkung des Morphium auf die Medulla oblongata) sich einstellen, die namentlich dann unmittelbares Eingreifen fordern, wenn größere Mengen von Schleim in den Bronchien enthalten sind.

2) Sehr schwer sind die aus der ungenügenden Blutlüftung, der nicht ausreichenden Gewebeatmung hervorgegangenen Hirnstörungen von denen zu trennen, welche die von dem Krankheitserreger herrührende Intoxikation — wir nehmen ja an, daß es sich um Erzeugnisse seines Stoffwechsels handelt — bedingt. Abweichungen im Krankheitsbilde wüßte ich nicht namhaft zu machen. Die Behandlung dürfte übrigens kaum geändert werden, selbst wenn die Scheidung gelänge. — Meist ist die Temperatursteigerung nicht so bedeutend, daß gegen sie eingeschritten werden müßte. Ich lasse lauwarme oder körperwarme Bäder geben, lege aber das Hauptgewicht auf stärkere Reizung der Haut durch kalte Uebergießungen und Abreibungen.

Selbstverständlich verlangt das Herz volle Berücksichtigung.

3) Wahre Encephalomeningitis.

Die Diagnose derselben ist manchmal sehr erschwert, da das Krankheitsbild dem der Encephalomeningitis gleich sein kann, ohne daß eine solche vorhanden ist, und andererseits die Erscheinungen einer Erkrankung des Hirns und seiner Häute nicht bestimmt genug ausgeprägt sind, selbst wenn eine solche da ist.

Die Behandlung hat keine besonderen Angriffspunkte, es sei denn, daß eine voll entwickelte Cerebrospinalmeningitis vorliegt. Bei ihr würde ich ausgiebigen Gebranch von Morphiumeinspritzungen machen.

4) Delirium tremens potatorum.

Die hochgradige und anhaltende Muskel- und Nervenerregung führt leicht zur Erschöpfung, so des Gehirnes wie des Herzens. Nur die Ruhe, welche tiefer Schlaf bringt, vermag zu helfen. Ich habe früher in Kiel, wo ich viel Säuferwahnsinn zu behandeln hatte, mich nicht gescheut, sehr ausgedehnten Gebrauch von dem **Chloralhydrat** zu machen, auch wenn Pneumonie mit dem Delirium verbunden war. Die sonstige Behandlung wurde nicht geändert, aber ich hielt es für notwendig, gleich von vornherein Mengen der schweren Alkoholica in den Gaben darzureichen, wie sie der Säufer vor seiner Erkrankung aufzunehmen gewohnt war. (Siehe darüber meine sub 4 angeführte Mitteilung.) Meine Erfolge waren nicht schlecht — in den letzten 20 Jahren habe ich hier kaum einen Fall von Delirium tremens gesehen, der vollentwickelt gewesen wäre, mir fehlen daher weitere Erfahrungen.

Ueber die Schlaflosigkeit muß noch ein Wort gesagt werden. Sie kann aus verschiedenen Ursachen entstehen, muß daher auch verschieden behandelt werden. Bei nicht wenigen Pneumonikern ist das Fieber die Veranlassung der Schlaflosigkeit, namentlich im Anfang der Erkrankung tritt das hervor. Später weit weniger, man möchte fast glauben, daß sich das Gehirn gewöhnt hätte. In diesen Fällen genügt meist die Herabsetzung der Körperwärme, überhaupt die Kaltwasserbehandlung, durch welche doch wohl im ganzen die krankhafte Erregbarkeit des Centralnervensystems herabgemindert wird. Bei einzelnen Pneumonikern nützt ein in der Zwischenzeit der Bäder auf den Kopf gelegter kalter Umschlag oder ein Eisbeutel sehr; indes muß das ausprobiert werden.

Nicht gern verstehe ich mich unter diesen Umständen zur Darreichung eines Hypnoticums. Man muß meist eine größere Gabe anwenden, wenn man sicheren Erfolg haben will, und die halte ich nicht für unbedenklich. Am ehesten kommt das Morphium in Betracht, 0,015—0,002 g eingespritzt. Indes ist das nur erlaubt, wenn die Bronchien nicht größere Anhäufung von Schleim enthalten. Chloralhydrat suche ich zu vermeiden; falls nicht ein ganz leistungsfähiges Herz vorhanden ist, vermeide ich es unbedingt. Aber selbst wenn von dieser Seite kein Bedenken vorliegt, greife ich lieber nicht dazu, denn bei allen fieberhaften Erkrankungen mit Störungen in den Lungen sieht man zu oft höchst unangenehme Nachwirkungen, die am besten mit einem schweren Katzenjammer zu vergleichen sind. — Sulfonal und die anderen modernen Schlafmittel werden mit mehr oder weniger Zurückhaltung in den gebräuchlichen Gaben

empfohlen — mir fehlen genügende eigene Erfahrungen für ein sicheres Urteil.

Schlaflosigkeit kann aber noch von einer ganz anderen Ursache bewirkt werden, der von der entzündeten Pleura herrührende Schmerz oder anhaltender Hustenreiz kann sie bedingen. Der Pleuraschmerz wird in manchen Fällen schon durch einen, oder wenn er ausgebreiteter ist, durch mehrere blinde Schröpfköpfe, die an Ort und Stelle aufzusetzen sind, so weit gelindert, daß er erträglich bleibt. Auch recht warme und dicke Kataplasmen thun gute Dienste. Im Notfall mag man 0,01 g Morphium an dem Schmerz zeigendem Punkte einspritzen — mit dieser Menge kommt man fast immer aus.

Ist der Hustenreiz zu groß, dann kann man kleine Mengen Morphium — zur Zeit nicht mehr als 0,005 g — innerlich darreichen. Am besten läßt man gegen die Nacht 2 solche Gaben mit Zwischenräumen von einigen Stunden nehmen.

Die Erkrankungen der Atmungswerkzeuge bieten unmittelbare Angriffspunkte für die Behandlung, wenn ein stärkerer und verbreiteter Katarrh der Bronchien sich eingestellt hat oder schon von früher her vorhanden war. Der ist immer ernst zu nehmen, er verschlechtert die Prognose erheblich — namentlich ist das bei älteren Leuten der Fall, deren Lungen ohnehin an Elasticität verloren haben. Man thut wohl daran, gleich von Anfang alles zu versuchen, um den Katarrh zu bekämpfen. Ich darf auf die in dem Abschnitt über die Behandlung der Luftröhrenerkrankungen enthaltenen Ausführungen verweisen, denn die dort vorgeschlagenen Maßregeln erleiden durch die gleichzeitige Pneumonie keine Aenderung.

Ergüsse in die Pleurahöhlen neben der Pneumonie erlauben alles in allem längeres Zuwarten, wenn sie, mehr selbständig geworden, die Pneumonie überdauern.

Auf der Höhe der Krankheit wird der Erguß durch seine Masse oder durch seine Spannung selten gefährlich. Wäre das ausnahmsweise einmal der Fall, dann müßte man selbstverständlich sofort zur Entleerung schreiten. — Eher kommt es bei ausgedehnter trockener Pleuritis durch den heftigen Schmerz, welcher mit der Verschiebung der entzündeten Häute verbunden ist, zu einer gefahrbringenden Erschwerung der Atmung. Die Kranken hemmen die Inspirationen, deren Zahl wird immer größer, aber eine genügende Lüftung der Lunge bleibt aus. Man kann diesen für den Kranken nahezu unerträglichen Zustand durch Morphiuminjektionen an den besonders schmerzhaften Stellen — kleine Mengen, 0,005 g oder noch weniger an verschiedenen Punkten, aber in unmittelbarer Folge, im ganzen nicht mehr als 0,02 g zur Zeit, höchstens 1mal in 24 Stunden zu wiederholen — bessern. Trockene Schröpfköpfe, heisse Breiumschläge sind nachher zu empfehlen. Die von manchen verordneten Vesikatore oder andere „ableitende" Hautreize sind gewiß unter Umständen wirksam. Ich wende sie nur deshalb nicht an, weil ich dem Kranken die mit der Entzündung der Oberhaut verbundenen Beschwerden ersparen möchte. Einreibungen

von Chloroform — 1 Teil auf 4 Teile Olivenöl — kommen nur für die leichteren Fälle in Betracht.

Das **Verhalten des Darms** muß beachtet werden. Häufiger findet sich etwas angehaltener Stuhl. Es ist zu empfehlen, durch leichtere Abführmittel für regelmäßige Entleerungen zu sorgen. Die Bewegungen des Zwerchfells sind jedenfalls freier, wenn das geschieht.

Stellen sich dünnflüssige Stühle ein, so pflege ich zunächst nichts dagegen zu thun. Erst wenn massigere Abgänge durch den von ihnen bedingten Wasserverlust Bedenken erregen, schreite ich ein. Das gilt für die gleich anfangs vorhandenen Diarrhöen. — Kommt es zu solchen erst nach Ablauf von etwa 4 Tagen oder in einer späteren Zeit, in der aber die Pneumonie noch auf ihrer Höhe ist, dann warte ich ab, solange es irgend thunlich. Denn ich habe wiederholt gesehen, wie eine schwere Erkrankung mit besonders bedrohlichen Erscheinungen allgemeiner Vergiftung eine günstige Wendung erfuhr, als starke Darmausscheidungen auftraten. Ich glaube, daß hier ein ursächlicher Zusammenhang besteht. Vielleicht wird etwas von Gift auf diesem Wege entfernt. Allein durch Arzneimittel Aehnliches zu bewirken, dürfte ein vergeblicher Versuch, wahrscheinlich sogar ein nicht ungefährlicher sein.

Eine Bemerkung noch über die Behandlung in den Fällen, wo **akute Nephritis** neben Pneumonie auftritt. Das ist nicht häufig. Ich habe unter diesen Umständen die Gefahr, welche unmittelbar drohte, zu beseitigen gesucht und daher mich nicht gescheut, trotz der von der Lungenentzündung abhängigen erhöhten Körperwärme heiße Bäder anzuwenden, wenn Diaphorese erwünscht war. Ebensowenig vermied ich trotz der Nephritis die kalten Bäder, sobald sie angezeigt waren. Die ausführlichen Mitteilungen sind in der Arbeit des Dr. Kees enthalten. (In der von mir herausgegebenen „Croupöse Pneumonie" No. 2 des Litteraturverzeichnisses.)

Nach dem Ablauf der eigentlichen Infektion kehrt in der Regel binnen kurzer Zeit vollständiges Wohlbefinden zurück, wenigstens bei den von Haus aus Kräftigen. Besondere Regeln für die Ueberwachung der Genesung brauchen für diese nicht aufgestellt zu werden. Anders, sobald es sich um Schwache, ganz besonders um Alte handelt. Bei ihnen ist nicht selten der Körper so mitgenommen, daß es einer sorgfältigen Pflege bedarf. Namentlich muß man bei der Wahl der Speisen vorsichtig zu Werke gehen, um ernstere Störungen im Gebiete der Verdauungswerkzeuge zu vermeiden. — Die Aenderungen in der Blutzusammensetzung mögen diese begünstigen, und solche halten in der That manchmal recht lange an. Will man dagegen Eisen verordnen, dann muß man jedenfalls dessen Wirkung genau überwachen und aussetzen, sobald sich Zeichen verstärkter Dyspepsie einstellen. Das Hauptgewicht ist immer auf die Diät zu legen.

Kranke dieser Art lasse man nicht zu früh aufstehen; sie sollen so lange im Bett bleiben, bis die Kräfte einigermaßen zurückgekehrt sind. Das entscheidet, nicht die örtlichen Veränderungen in den Lungen.

Die Lungen verlangen bei zögernder Rückbildung

der Pneumonie volle Berücksichtigung. Man darf nicht vergessen, daß mancherlei Erkrankungen sich in ihnen entwickeln können, welche zunächst nur darin einen Ausdruck finden, daß die Verdichtungen nicht zurückgehen. — Um die richtige Diagnose zu stellen, ist die Messung der Körperwärme nicht zu unterlassen. Handelt es sich um liegen bleibendes Exsudat, so wird man geringe oder gar keine Abweichungen finden — anders, sobald sich Entzündung oder Tuberkulose einstellt. Die Körperwärme wird alsdann früher als irgend etwas anderes anzeigen, daß Ernsteres sich vorbereitet. Doch darüber später. Hier handelt es sich um die Frage, was geschehen kann, um die Resorption des Exsudats zu begünstigen? In erster Linie möchte ich auf thunlichst gute Ernährung des Kranken aufmerksam machen, welche dem Blute, den Gefäßwänden, dem Herzen die zur Beseitigung entzündlicher Veränderungen notwendigen Eigenschaften zurückgiebt. Einhüllungen der Brust in feuchtwarme Umschläge scheinen entschieden vorteilhaft zu wirken. Außerdem lasse ich regelmäßig kleine Mengen Terpentinöl — 10, höchstens 20 Tropfen einmal täglich in der früher besprochenen Form — nehmen (siehe darüber S. 265).

Bei älteren Leuten, namentlich wenn sie Lungenemphysem haben, können Monate vergehen, bis das pneumonische Exsudat verschwunden ist. Die Behandlung muß daher eine so lange Dauer vorsehen.

Behandlung der Bronchopneumonien.

Allgemeines.

Bei dem gegenwärtigen Stand unserer Erkenntnis ist es schwer, eine genügende Abgrenzung der Gruppe der Bronchopneumonien zu geben. Anatomisch ist das möglich, am Krankenbette lange nicht immer. Die Unterschiede, welche vorhanden sind, verraten sich nicht stets durch sichere Zeichen. Muß doch sogar an der Leiche manchmal noch das Mikroskop die Entscheidung bringen.

Die Behandlung hat im Einzelfalle stets mit diesen Dingen zu rechnen:

1) Mit dem Grundleiden, in dessen Gefolge die Erkrankung der Lungen auftrat. Dabei darf nicht außer acht gelassen werden, daß nicht selten sich sekundäre Infektionen einmischen (so z. B. bei der Influenza).

2) Mit den mechanischen Wirkungen, die eine Entzündung der Luftwege, besonders der feineren, im Gefolge hat.

3) Mit den mechanischen Wirkungen, welche die Herdbildung in den Lungen herbeiführt.

4) Mit der Ausbreitung der entzündlichen Veränderungen auf die Nachbarschaft — bei diesen Formen von großer Bedeutung.

Für das an diesem Orte Abzuhandelnde genügt diese Aufstellung, es ist hier unnötig, auf die Erörterung von allerhand anatomischen Einzelheiten einzugehen.

Die Aetiologie betreffend, darf auf die Entstehungsart der Tracheobronchitis verwiesen werden (s. Seite 241). Denn die in Betracht kommenden Krankheitserreger beteiligen die Schleim-

haut der feineren Bronchien ausnahmslos an der Entzündung, einerlei ob sie aus der Luft oder aus dem Blute zu ihnen gelangen. Hervorgehoben mag noch werden, daß die verschiedenen Arten der Eiterkokken, ebenso die Mikrobien, welche man als Erzeuger der genuinen Pneumonie ansieht, zu den Bronchopneumonien in Beziehung stehen können.

Anatomisch. Die Bronchopneumonie liefert je nach ihrer Entstehungsart und nach ihrer Ausbreitung verschiedene Bilder. Bald handelt es sich um kleine und kleinste Herde, bald sind durch Zusammenfließen so umfangreiche entstanden, daß wie bei der genuinen Pneumonie ein ganzer Lappen oder doch sein größter Teil verdichtet ist. Auch die Formen der Entzündung sind verschieden — von der einfach katarrhalischen an finden wir Steigerungen durch die krupöse, eiterige, hämorrhagische bis zur gangränösen.

Ziegler unterscheidet nach den Entstehungsweisen auch anatomisch:

1) Die durch Aspiration zur Entwickelung gelangten Bronchopneumonien, bei denen sich umfangreichere knotenförmige oder auch lobuläre Herde bilden.

„Je nach der Entzündungsform und der Zeit der Untersuchung sehen die Herde sehr verschieden aus und sind bald dunkelrot, bald mehr graurot, bald grau, bald glatt, bald gekörnt auf der Schnittfläche. Bei zellreichen Exsudaten, die nicht geronnen sind, tritt bei Druck auf das Lungengewebe trübe Flüssigkeit aus, welche je nach dem Verhältnis der roten zu den farblosen Elementen rot und graurot bis gelblichweiß eiterig aussieht. Krupöse Exsudate bedingen eine Körnung der Schnittfläche."

2) Die durch das Uebergreifen einer Bronchitis und Bronchiolitis auf das atmende Lungengewebe bedingten Bronchopneumonien.

Peribronchitis und Entzündung der Septen, häufig daneben Atelektasen — Ausbreitung der Entzündung in der Kontinuität, dann aber auch Aspiration in zeitweilig geöffnete Bronchien.

„Ein atelektatisches Läppchen ist luftleer, blaurot und läßt bei Druck nur etwas Blut austreten. Ist es bereits in Entzündung geraten, so gewinnt es mehr und mehr eine graurote bis graue und graugelbe Färbung und läßt bei Druck eine entsprechend gefärbte trübe Flüssigkeit von der Schnittfläche abfließen. Die Schnittfläche ist meist glatt, kann aber auch eine Körnung bieten."

Die Pleura der ergriffenen Teile befindet sich stets im Zustande der Entzündung.

Ich verzichte darauf, ein allgemeines Bild der Erkrankung zu entwerfen, indem ich darauf hinweise: Mit seltenen Ausnahmen (hierher gehört z. B. die Schluckpneumonie) steht die Grundkrankheit im Mittelpunkte der Erscheinungen; die Beteiligung der Lungen liefert zunächst mechanische Störungen für Kreislauf und Atmung. Im Einzelfalle sind bald die Zeichen eines weit ausgedehnten Katarrhs der feineren Bronchien, bald die der Herdbildung in der Lunge stärker ausgeprägt. Die Rückwirkung auf das Ganze des Körpers besteht, einerlei ob dies oder jenes vorwiegt, stets in einer Erschwerung der Gewebeatmung, die aus einer Verringerung der Blutlüftung in den Lungen hervorgeht.

Die diese anzeigenden Erscheinungen sind es denn auch, welche für die Erkennung der Erkrankung von Bedeutung werden. So die Zunahme der Atmungshäufigkeit und der Pulse mit Cyanose neben er-

schwerter Entleerung der stark gefüllten Venen und leer werdenden Arterien. — Die Körperwärme giebt keinen sicheren Anhalt. In der Regel freilich geht sie mit der Entwickelung der Lungenentzündung in die Höhe. Allein das kann verdeckt werden. Sei es dadurch, daß nach und nach kleine Herde zur Ausbildung gelangen, welche zu unbedeutend sind, um sich geltend zu machen (so kann es bei der Pertussis, bei der Rachitis geschehen). Oder aber sei es dadurch, daß die Grundkrankheit zu sehr vorherrscht, wie bei der Sepsis, bei dem Typhoid u. s. w.

Die physikalische Untersuchung hat bei dem Nachweis der Bronchopneumonie oft mit großen, manchmal mit unüberwindlichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Namentlich wenn es sich um kleine zerstreute Herde handelt, welche im Laufe einer länger dauernden Bronchitis (Keuchhusten in erster Linie) zur Entwickelung kamen. Die Blähung der in unmittelbarer Nähe gelegenen, selbst freigebliebenen Lungenabschnitte verhindert die Auffindung. — Mehr in der Tiefe steckende Verdichtungen können schon recht umfangreich geworden sein und sich dennoch der Untersuchung nicht verraten. Es ist das hier noch mehr der Fall als bei der genuinen Pneumonie.

Ein großer Teil der Schwierigkeit liegt überhaupt darin begründet, daß die Bronchien, verengert oder gar verstopft, die Fortleitung der in den oberen Luftwegen entstehenden, uns durch verdichtete Lungen als Bronchialatmen wahrnehmbaren Geräusche erschweren. Daneben aber wird das in ihnen gebildete Pfeifen, Zischen, Rasseln aufdringlich laut und übertönt alles. So kommt es, daß bisweilen nur die Perkussion Auskunft giebt, die Auskultation versagt.

Eine Trennung ausgedehnter Atelektasen von zusammengeflossenen bronchopneumonischen Herden ist sicher manchmal nur durch einen tiefe Atmung erzwingenden therapeutischen Eingriff herbeizuführen.

Das Verhalten des Hustens, des Auswurfes, der Pleura bietet nichts so Eigenartiges, daß es zur Unterscheidung, sei es anderer Formen der Lungenentzündung, sei es der Bronchitis capillaris, dienen könnte.

Kommen wir auf die erwähnten, für die Behandlung bedeutungsvollen Einzelpunkte zurück.

1) Das Grundleiden. Hier ist in gewissem Sinne vorbeugendes ärztliches Handeln möglich. Bei den leichten Formen der früher namhaft gemachten Infektionskrankheiten sehen wir keine Bronchopneumonien; eine Behandlung, welche es zustande bringt, daß die schwereren Formen in ihren Folgen abgeschwächt werden, darf man als eine die Bronchopneumonie verhütende betrachten. Die günstige Einwirkung macht sich nach mehr als einer Seite hin geltend. Es kommt ebenso sehr darauf an, daß man die Widerstandsfähigkeit des Körpers im ganzen hoch hält, als darauf, daß man die der Atmung und dem Kreislauf dienenden Teile in ihrer Thätigkeit unterstützt. Was zu erreichen ist, lehrt am deutlichsten der Abdominaltyphus. Bei ihm tritt als eine der hauptsächlichsten unmittelbaren Todesursachen die Lungen- und Herzinsufficienz hervor, sie führt in nahezu $^3/_5$ aller Fälle das Ende herbei. Die regelrecht geleitete Behandlung, bei der dem kalten Wasser der richtige Platz eingeräumt wird, läßt

diese Zahl fast der Null gleich werden. Nicht so Großes, aber immerhin Vieles erreicht man bei allen anderen Infektionen, welche die Luftwege in Mitleidenschaft ziehn. Am wenigsten bei jenen, die hochgradige Vergiftungserscheinungen im Gefolge haben (z. B. Pocken, Scharlach), oder die von sich aus Verlegungen der Atmungswege herbeiführen (die mit Croup verbundenen Formen der Diphtherie). Immer muß man sorgfältig auf die Lungen achten und sich bemühen, rechtzeitig zu erkennen, von welcher Seite her ihrer Thätigkeit Beeinträchtigung droht. Die Aufgabe ist nur ein Teil der allgemeinen Behandlung der Infektionskrankheiten. Oder aber der Behandlung der Katarrhe in den Luftwegen. Besonderes Gewicht ist auf die Beschaffung reiner Luft zu legen — das spielt eine Hauptrolle. Ebenso muß, da es sich stets um eine Erkrankung von längerer Dauer handelt, die Zufuhr genügender Nahrung einen wichtigen Platz im Heilplan einnehmen.

2) und 3) Was die mechanischen Folgen einer Verlegung der Luftwege, ebenso was die der Herdbildung in den Lungen angeht, kann ich auf die einschlagenden Abschnitte zurückverweisen (s. S. 250 ff. und S. 407 ff.).

Das dort Gesagte kommt vollkommen zur Geltung und braucht keine Ergänzung oder Einschränkung.

4) Die Fortpflanzung der Entzündung auf die Nachbarschaft, zunächst auf das bindegewebige Stützgerüst der Lungen und auf die Pleura, ist wie erwähnt von großer Bedeutung, aber heilendem Eingreifen ist nur mittelbar das Thor offen. Nur dadurch, daß man die Lungenentzündungen zum Schwinden zu bringen sucht, kann man gegen ihre Ausbreitung etwas thun. (Siehe weiteres in den folgenden Abschnitten.)

Die Bronchopneumonien sind alles in allem weitaus gefährlichere Erkrankungen, als es die genuine Pneumonie ist. Sie hinterlassen auch viel häufiger dauernde Veränderungen in den Atmungswerkzeugen. Die Behandlung muß daher lange fortgesetzt werden und sich über die Zeit des akuten Stadiums hinauserstrecken. Es ist dringend anzuraten, daß man von dem Thermometer ausgiebigen Gebrauch mache. Sehr oft zeigt dieses, daß noch keineswegs alles in Ordnung ist, wenn nach den anderen Erscheinungen es so aussieht. Die vielleicht nur unbedeutende Erhöhung der Körperwärme verhindert, wenn sie erkannt wurde, unzeitiges Aufstehen oder gar die Rückkehr zur gewohnten Thätigkeit. Daneben ist regelmäßige in bestimmten Zwischenräumen zu wiederholende Untersuchung der Lungen nicht zu unterlassen. Es währt oft etwas länger, bis sich Dauerveränderungen in ihnen so weit herausgebildet haben, daß sie erkennbar werden. Immer ist mit der Möglichkeit zu rechnen, das sich Tuberkulose in irgend einer Form, meist allerdings in der wesentlich die Lungen ergreifenden, hinzugesellt.

Die Lebensweise des Genesenen ist für Jahre so einzurichten, wie es früher (allgemeiner Teil) erörtert wurde.

Behandlung der hypostatischen Vorgänge in den Lungen.

Entstehung: Lungenhypostasen kommen zustande, wenn zwei Bedingungen mit und neben einander erfüllt

sind: Verminderung der Triebkraft des Herzens, eine längere Zeit hindurch ohne wesentliche Aenderungen beibehaltene Körperlage. An dem tiefsten Punkt der Lungen wirkt die Schwerkraft stark genug ein, um die von dem schwachen Herzen gelieferte Strömungsgeschwindigkeit so zu vermindern, daß das Blut an dieser Stelle länger verweilt. Dadurch werden die betroffenen Gefäße in ihrer Ernährung gestört und unfähig, ihren Inhalt zurück zu halten; dieser tritt aus, zunächst das Plasma, dann aber auch die Körperchen.

An sich ist die Hypostase keine Entzündung. Allein durch die Einwirkung der von den Bronchien aus eindringenden Entzündungserreger kommt es leicht zur Bildung bronchopneumonischer Herde in den hypostatisch gewordenen Teilen.

Anatomisch findet man: Anfangs stärkerer Blutgehalt, etwas geringerer Luftgehalt in den Teilen, welche die tiefste Lage hatten, daneben etwas vermehrte Feuchtigkeit und in den Bronchien ein wenig von blutig-schaumiger Flüssigkeit. Bei mittleren Graden: das Lungengewebe dunkelblau oder schwarzrot, gleichmäßig von Blut durchtränkt, kein wesentlicher Gehalt an Luft. Bei den höchsten Graden einer etwas länger dauernden, mit Entzündung verbundenen Hypostase: Vollkommenes Verschwinden der Luft, auffallende Schlaffheit der ergriffenen Abschnitte, deren Pleura getrübt ist. Die Entzündungsherde als umschriebene Härten durchfühlbar. Auf der Schnittfläche die verdichteten Stellen gleichmäßig, düster blaurot gefärbt, nur wenig dickflüssiges Blut tritt hervor. Die Bronchialschleimhaut diffus dunkelrot, mit blutig-schleimiger oder blutigeitriger Flüssigkeit bedeckt.

Klinisch: Nach allen mit heftigem und anhaltendem Fieber auftretenden akuten Infektionskrankheiten, nach stärkeren Blutverlusten bei Verwundeten, die eine bestimmte Lage einhalten müssen, nach akutem Gelenkrheumatismus, der an vielen Stellen lokalisiert war und durch die mit Lageänderungen verbundenen Schmerzen, Stillliegen erzwang, sieht man Hypostasen sich entwickeln. Sie verraten sich durch mehr und mehr sich steigernde Zeichen ungenügender Herz- und Atmungsthätigkeit. Bei der Untersuchung: leichte Abschwächung des Schalles und des Atmens an den tiefst gelegenen Teilen. Alles langsam zunehmend, bis zu den Erscheinungen vollständiger Verdichtung sich steigernd, dabei in der Richtung von unten nach oben fortschreitend.

Die Aufgaben für die Behandlung sind:

1) Es muß verhindert werden, daß die Schwerkraft längere Zeit hindurch in einer und derselben Richtung wirke. In allen Fällen, für welche die Möglichkeit einer Hypostasenbildung vorhanden, lasse man häufig die Lage wechseln, namentlich dulde man nicht das ständige Liegen auf dem Rücken. Durch entsprechende Unterstützung des Körpers kann man das auch bei unbesinnlichen Kranken durchführen.

2) Die Herzthätigkeit muß so hoch gehalten werden, wie es nur immer möglich. Die verschiedenen Reizmittel, die Digitalis u. s. w. sind also je nach der Lage des Falles anzuwenden.

3) Die Atmungsmuskeln sind zu ausgiebiger Thätigkeit zu bringen.

Kranke, welche irgend leistungsfähig sind, lasse man methodisch tiefe Inspirationen ausführen, für welche die Hilfsmuskeln heranzuziehen sind. Dazu setze man den Betreffenden aufrecht hin, stütze ihm, wenn er es wünscht, den Rücken, lasse ihn mit beiden Händen einen Stützpunkt ergreifen und nun zunächst nach Zählen eine bestimmte Menge tieferer Atemzüge machen. Dies wird je nach dem Kräftezustande in bestimmten Zwischenräumen wiederholt. Fängt man zur rechten Zeit damit an, dann gelingt es nicht selten, der drohenden Blutsenkung vorzubeugen. — Ist der Kranke unbesinnlich oder zu schwach, um mit eigenem Willen diese Muskelarbeit fertig zu bringen, so ist die reflektorische Auslösung derselben geboten. Am besten durch die kalte Uebergießung im warmen Bade, aber auch durch anderweitige Anwendung des Wassers (siehe darüber S. 253 u. ff.).

4) Die Sorge für hinreichende Ernährung, welche den Wiederaufbau der in mehr oder minder weitem Umfang zerstörten Gewebe sichert, wird in den Fällen, wo die Blutsenkung bei Infektionskrankheiten sich einstellt, einen Hauptteil der Behandlung bilden müssen.

Behandlung der interstitiellen Pneumonie mit ihren Folgezuständen. Pneumokoniosen. Cirrhose und Bronchiektasien.

Allgemeines.

Die Entzündungsvorgänge, welche in dem bindegewebigen Gerüste der Lungen vor sich gehen, bezeichnet man als interstitielle Pneumonie. Es ist von großer Bedeutung, daß sie sich nicht auf das Lungengewebe beschränkt, stets ist daneben noch etwas anderes beteiligt. In der Mehrzahl der Fälle greift die Entzündung auf das Stützgewebe aus der Nachbarschaft über. Das kann von den Bronchien oder aber von der Pleura her geschehen. Es kann indes auch ein Entzündungserreger gleichzeitig das Ganze der Lunge erkranken lassen. — Am häufigsten unter den veranlassenden Ursachen finden sich bronchopneumonische Vorgänge. Die Einatmung von Staub ist besonders hervorzuheben; je stärker mechanisch reizend er wirkt, desto leichter kommt es zur interstitiellen Pneumonie. Man hat, die Entstehungsursache in den Vordergrund stellend, die Gruppe der Pneumokoniosen abgesondert und spricht, wiederum in gleichem Sinne trennend, von einer Pneumokoniosis anthracotica, chalicotica, siderotica u. s. w. Dann folgen die der Pleuritis sich anschließenden interstitiellen Entzündungen; ihnen die nach genuinen und anderen hämatogenen Pneumonien. Zur Ergänzung ist noch hinzuzufügen, daß von der Nachbarschaft her — von den Drüsen, dem Pericardium, dem Mediastinum — Entzündung übergreifen kann.

Hier nicht zu behandeln sind die interstitiellen Pneumonien im Gefolge der Tuberkulose, der Syphilis, der Aktinomykose, der Entwickelung von Geschwülsten.

Für alle interstitiellen Entzündungen, einerlei wie sie zustande kommen, sind die Lymphwege von hervorragender Bedeutung.

Erweiterungen der Bronchien brauchen nicht mit inter-

stitieller Pneumonie verbunden zu sein, sie sind es aber oft. Im allgemeinen darf man sagen, daß für ihre Entstehung entweder eine Verkleinerung der sich der Ausdehnung der Bronchien entgegenstellenden Widerstände oder eine Verstärkung der die Ausdehnung anstrebenden Kraft bedingend wird.

Verminderung der Widerstände ist überall dort vorhanden, wo Entzündung herrscht, denn die setzt die Elasticität herab. Die von entzündetem, serös, vielleicht eiterig infiltriertem Gewebe umschlossenen, selbst entzündeten Bronchialwandungen bieten also der Kraft, welche dehnend auf sie einwirkt, geringere Widerstände dar. Diese Kraft wird von den Atmungsmuskeln geliefert, welche, Druckunterschiede des Inneren vom Brustraum gegen die Atmosphäre erzeugend, das Ein- oder Ausströmen der Luft bewirken. Der Inspirations- wie der Exspirationsdruck sind bei den weiter verbreiteten Entzündungen innerhalb der Atmungswerkzeuge, ebenso bei Ergüssen in die Pleurahöhlen wenigstens zeitweilig und für einzelne Abschnitte der Lungen vermehrt.

Um zu weitläufigen Ausführungen zu entgehen, mache ich nur auf die Vorgänge aufmerksam, welche sich bei dem Husten vollziehen. Der fehlt bei dem Grundleiden ja nie. Es können noch besondere örtlich beschränkte Verhältnisse die Entstehung von Bronchialerweiterungen begünstigen; so umschriebene Verwachsungen der Pleurablätter, umschriebene Herde pneumonischer Verdichtung.

Erweiterungen der feineren Bronchialverzweigungen gehen fast immer mit Ausdehnung des atmenden Lungengewebes einher, beide können, namentlich bei Jüngeren, sich vollständig zurückbilden. Nach Ablauf des Keuchhustens geschieht das z. B. in der Regel.

Für die Pathologie sind die bleibenden — cylindrischen oder sackförmigen — Erweiterungen der größeren Bronchien von weitaus größerer Bedeutung. Sie sind der Sitz eines chronischen Katarrhs, welcher meist reichliche Massen eines eiterhaltenden Sekretes liefert, in dem der erschwerten Entleerung halber nicht selten Fäulnisvorgänge auftreten. — Von diesen Erweiterungen aus greifen wieder Entzündungen auf das Lungengewebe über.

Die anatomischen Veränderungen setzen sich aus den einzelnen Teilen zusammen: Bindegewebswucherungen mit nachfolgender Schrumpfung und Verödung des atmenden Lungengewebes, Erweiterung der Bronchien mit chronischer Entzündung ihrer Schleimhäute in mehr oder minder größerem Umfange, vikariierendes Emphysem, Verdickungen, öfter Verwachsungen der Pleurablätter.

Die Entwickelung der interstitiellen Pneumonie verrät sich durch diese Erscheinungen: Zunächst halten die der Grundkrankheit zukommenden, physikalischer Untersuchung zugänglichen Zeichen ohne wesentliche Aenderungen an, gleichzeitig weist ein gewöhnlich durchaus unregelmäßiges, mit mäßigen Temperatursteigerungen einhergehendes Fieber auf die andauernde allgemeine Störung hin. Erst im Laufe von Monaten kommt es zu einem gewissen Abschluß. Dann haben wir verschiedenartige Formen; hauptsächlich diese:

1) Bronchitis mit mehr oder weniger ausgebreiteter Schrumpfung und begleitendem Emphysem.
2) Chronische Pneumonie, Schrumpfung und Verdichtung in den Lungen.

3) Bronchiektasien mit dauernden oder nur zeitweilig auftretenden Fäulniserscheinungen im Auswurf.

Einziehungen des Brustkorbes bilden sich, solange er noch nachgiebig ist, bei irgend bedeutenderen Schrumpfungen der Lunge immer.

Am Herzen stellt sich zuerst Dilatation mit Hypertrophie der rechten Hälfte ein, sehr häufig kommt es im Laufe der Zeit zu anatomisch verschiedenartig begründeter Insufficienz des Herzens. — Der Tod wird nicht gerade selten durch allgemeine Wassersucht herbeigeführt.

Sekundäre Infektion, in erster Linie die mit Tuberkelbacillen, weitaus weniger häufig die mit Eiterkokken, entwickelt sich im ganzen genommen recht oft.

Die Behandlung hat zunächst der Entwickelung interstitieller Pneumonie entgegenzuwirken. Das ist eine vielumfassende Aufgabe, da sie es mit allen den Grundkrankheiten, welche zu der interstitiellen Pneumonie in Beziehung stehen, zu thun hat. Es kommt also die Prophylaxe und die Behandlung der Katarrhe ebenso in Betracht wie die der verschiedenen Formen der Pneumonie und der Pleuritis.

Ist die interstitielle Pneumonie zur Ausbildung gelangt, dann darf auf Heilung im engeren Wortsinne nicht mehr gerechnet werden. Die örtlichen Veränderungen, welche durch Schrumpfung des gewucherten Bindegewebes herbeigeführt wurden, können ebensowenig eine Rückbildung erfahren wie ihre mechanischen Folgen: die Lungen- und Bronchialerweiterungen, die Thoraxeinziehung, die Veränderungen am Herzen. Die Heilaufgabe beschränkt sich also von vornherein darauf, es dem Kranken zu ermöglichen, daß er mit dem ihm gebliebenen Lungenrest auskomme, und daß jeder weitere Verlust vermieden werde.

Um das Ziel, soweit es geht, zu erreichen, ist folgendes zu beachten.

1) Jeder frische Bronchialkatarrh bringt dem Kranken ernste Gefahr. Es ist daher die Prophylaxe nach dieser Seite hin so streng durchzuführen, wie es nur irgend thunlich (siehe hierüber den allgem. Teil).

2) Jede Erkrankung der Bronchien, des Lungengewebes, der Pleura, sie mag an sich noch so unerheblich sein, muß bei dem an interstitieller Pneumonie Leidenden als eine ernste Gefährdung betrachtet und demgemäß behandelt werden.

Die Störungen des Blutlaufs, vielleicht noch mehr die der Lymphströmung in den von der Narbenschrumpfung befallenen Abschnitten der Lunge geben wahrscheinlich die Veranlassung dazu, daß sich die Heilung frischer entzündlicher Vorgänge in und an solchen Lungen lange hinzögert. Mit ihrer langen Dauer ist ohne weiteres die Möglichkeit eines Uebergreifens auf das Stützgewebe gegeben. Ebenso sind dem Eindringen der verschiedenartigen Mikrobien die Thore geöffnet.

Die Erfahrung zeigt, daß auch in den Fällen akut auftretender Entzündung, wo eine neue Infektion nicht vorhanden, mindestens nicht nachweisbar ist, die alte Erkrankung erhebliche Fortschritte macht. Darin findet die angeführte Regel ihre Begründung.

3) Die Kompensationsvorrichtungen, welche ohne unser Zuthun zustande kamen, müssen vollauf gewürdigt werden. Es darf nichts geschehen, das ihre Wirksamkeit beeinträchtigen könnte, es soll alles gethan werden, was sie unversehrt erhält.

Das Herz steht so sehr im Vordergrunde, daß man nicht selten genötigt ist, die Behandlung so ziemlich ganz den durch sein Verhalten gegebenen Bedingungen anzupassen. Hier ist noch zu bemerken:

Im allgemeinen: Der an interstitieller Pneumonie Leidende ist in seiner körperlichen Leistungsfähigkeit immer bis zu einem gewissen Grade beschränkt. Es ist weniger die Möglichkeit, eine bestimmte Arbeitsgröße zu leisten, als die, dies in einer kürzeren, dem gleichkräftigen Gesunden genügenden Zeit zu thun, vermindert. Der Grund liegt nahe: Einerlei, wie die Gewebestörungen im einzelnen beschaffen sind, die von interstitieller Pneumonie ergriffenen Lungen haben stets eine geringere Ausdehnungsfähigkeit und eine kleinere atmende Oberfläche. Größeren Ansprüchen der Gewebeatmung kann daher seitens der Lungen weniger leicht genügt werden. Das Herz muß aushelfend mehr Blut in der gleichen Zeit durch die Lungen treiben als vorher. Das aber ist in seiner rechten Hälfte bleibend erweitert, und wenn auch deren Muskelmasse zugenommen hat, die Grenze, an der Ermüdung, Dehnung, Versagen der Arbeitsfähigkeit steht, ist leicht überschritten.

Dem, der trotz interstitieller Pneumonie genötigt ist schwerere Körperarbeit zu thun, präge man die Regel ein, er soll sich nicht in dem Maße anstrengen, daß er genötigt ist, den Mund zu öffnen, um ausreichend zu atmen.

Im Besonderen: Starke Blutungen aus den an erweiterten Stellen geborstenen Arterien der Bronchiektasien fordern eine langdauernde Schonung des so Erkrankten. Geschieht das nicht, dann kommt es gar leicht zu nicht mehr ausgleichbaren Veränderungen, vorzüglich zu fettigen Entartungen der Herzmuskulatur mit allen ihren Folgen.

Diese Regeln gelten selbstverständlich für die interstitielle Pneumonie überhaupt. Ueber die Behandlung **der Einzelformen** ist hinzuzufügen:

Bei vorwiegendem Emphysem thut man wohl daran, die ganze Lebensordnung so vorzuschreiben, wie diese Veränderung der Lungen an sich es verlangt (siehe unten S. 438).

Tritt das Bild chronischer Pneumonie mit Verdichtungen und Schrumpfungen stärker hervor, dann halte ich es für richtig, die Behandlung ganz so zu leiten, wie man es bei den ähnlich verlaufenden Formen der chronischen Lungentuberkulose thut. Die nach den Ideen Brehmer's durchgeführte Therapie will ja nicht die Tuberkelbacillen zum Schwinden bringen, sie führt nur örtlich wie allgemein Bedingungen herbei, welche die Weiterwucherung derselben erschweren und die von ihnen hervorgerufenen Gewebestörungen zur Heilung gelangen lassen. Sind keine Bacillen da, dann muß sich der Ausgleich um so leichter vollziehen.

Ueber die Einzelheiten des einzuschlagenden Verfahrens darf ich auf einen anderen Abschnitt dieses Handbuches verweisen.

Bei der Behandlung der Bronchiektasien mit dauernden oder nur zeitweilig auftretenden Fäulniserscheinungen am Auswurf kommt zu den sonstigen Aufgaben noch die durch die putride Bronchitis gestellte. Dem, was darüber früher (s. S. 268) gesagt wurde, ist nichts hinzuzufügen.

Ich bin der Meinung — zwingende Beweise kann ich selbstverständlich nicht beibringen — dafs bei allen Formen der interstitiellen Pneumonie der Dauergebrauch von Terpentinöl (15—30 *Tropfen den Tag*) *von grofsem Vorteil ist.*

Die Behandlung der Lungenblutungen wird ja an einem anderen Orte abgehandelt, ich möchte mir nur ein kurzes Wort über die bei interstitieller Pneumonie sich einstellenden erlauben, welche zu dieser in nächster Beziehung stehen. Es sind das die nicht seltenen Massenblutungen aus geborstenen ektatischen Arterien, die auf der Wandung eines erweiterten Bronchus verlaufen. Die Thrombenbildung in diesen Blutgefäßen ist dadurch in hohem Grade erschwert, daß sich dieselben nicht zurückziehen können; sind sie doch nur an einer Stelle durchbrochen, an den übrigen festgehalten. Das Aufhören der Blutung wird unter diesen Umständen durch den Druck des in den erweiterten Bronchus ergossenen und hier geronnenen Blutes auf die anliegende, nun Thrombenbildung gestattende zerrissene Arterie herbeigeführt. Erst wenn das geschehen, ist der Verschluß gesichert. Die daraus sich ergebende Heilanzeige ist die, daß man den Hustenreiz vermindere. Ich pflege daher viel mehr, als es bei anderen Entstehungsarten der Hämoptoë notwendig ist, von dem Morphium Gebrauch zu machen. Nur hochgradigste Blutleere mit den Zeichen schwerer Gehirnanämie kann für eine Zeit dessen Anwendung verbieten, dann ist aber auch kaum je stärkerer Husten vorhanden. — Man gebe anfangs 0,02—0,03 g Morphium hydrochloricum als Einspritzung unter die Haut; später 0,05 g den Tag innerlich in kleinen Einzelmengen.

Behandlung der embolischen und thrombotischen Vorgänge in den Lungenarterien, des hämorrhagischen Infarkts und des Abscesses.

Entstehungsursache: Verlegung eines Astes der Pulmonalarterie durch einen festen Körper, in der überwiegenden Mehrzahl durch ein Fibringerinnsel. Dasselbe wird aus den Venen des großen Kreislaufes, aus der rechten Herzhälfte verschleppt (Embolie), oder es tritt innerhalb der Lungenarterie selbst die Gerinnung ein (autochthone Thrombose).

Die Beschaffenheit des verstopfenden Pfropfes entscheidet über die Folgen für die Lunge. Handelt es sich um nicht infektiöse Massen, dann kommt der einfache hämorrhagische Infarkt zustande. Die gleiche Gewebeveränderung findet sich indes, ohne daß Verschluß des zum infarcierten Teil führenden Zweiges der Arterie nachweisbar wäre. Man nimmt hier eine größere Durchlässigkeit oder gar eine Zerreißung der Kapillaren des betroffenen Gefäßbezirkes an.

Ist die in die Lungenarterie eingewanderte Masse

infektiös — meist wird sie es durch Beimischung von Eiterkokken — dann entwickeln sich schwere Formen der Entzündung, die mit Eiterbildung einhergehen.

Ein Infarkt kann neben eiteriger Entzündung bestehen. — Gewöhnlich handelt es sich um kleinere Herde, die einfach oder mehrfach auftreten, es kann aber sowohl zur Infarcierung ganzer Lungenlappen wie zu deren Vereiterung kommen. Auch die Bildung ungezählter kleiner Abscesse ist möglich.

Begünstigend für die Entstehung der Infarkte wirkt alles, was Blutgerinnung in den Venen möglich macht; so größere Wunden, das Puerperium, Dekubitus, der Druck von Geschwülsten auf benachbarte Blutgefäße. Die Verlangsamung der Blutströmung durch Herzschwäche führt nicht nur in entfernter gelegenen Venen (sogen. marantische Thrombose), sondern auch im rechten Herzabschnitt, namentlich im Vorhof Gerinnung herbei. Die Thrombenbildung in der Lungenarterie selbst hat verlangsamten Blutstrom an Ort und Stelle zur notwendigen Voraussetzung.

Die infizierenden Mikrobien können unmittelbar, von den verletzten Stellen aus eindringend, die Gerinnsel besiedeln, sie können aber auch anderswoher stammend und mit dem Blute kreisend erst sekundär zur Einwirkung gelangen. Endlich ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß sie, ohne vorher Gerinnungen zu erzeugen, sich massenhaft in den Lungen niederlassend diese zur Vereiterung bringen.

Anatomisch: Die keilförmigen Infarkte liegen mit ihrer Spitze gegen die Lungenwurzel, mit ihrer Grundfläche gegen die Lungenoberfläche. Frisch sind sie dunkelrot und feucht, luftleer, das Gewebe ist vollständig mit Blut durchtränkt. Nach einigen Tagen ist ein trockener, brüchiger, schwarzrot gefärbter, grobe Körnung zeigender Verdichtungsherd gebildet. Später wird derselbe hellgelb. Vollständige Resorption mit vielleicht kaum merkbarer Narbenbildung kann folgen, es kann aber auch Zerfall, Durchbruch in einen Bronchus, es kann Verkäsung und Verkalkung, ferner kann brandige Zerstörung sich einstellen.

Abscesse bilden einen eitergefüllten, von einem Entzündungshof umringten Hohlraum, das früher hier vorhandene Lungengewebe ist vollständig vernichtet. Die anatomischen Ausgänge sind die nämlichen wie bei dem Infarkt. — Aber gewöhnlich macht allgemeine Sepsis dem Leben ein Ende, bevor die Entwickelung örtlich weiter gediehen ist.

Die Pleura wird bei beiden Formen der Herdbildung in Mitleidenschaft gezogen. Ihre Entzündung bleibt bei dem Infarkt meist eine umschriebene und oberflächliche, flüssige Ergüsse, ein- oder doppelseitige, sind häufiger mehr Transsudate als Exsudate. Bei den Abscessen dagegen findet man nicht selten eiterige oder gar jauchige Ergüsse.

Krankheitserscheinungen: Plötzlicher Tod, wenn bei vorher Herzgesunden ein größerer Ast der Pulmonalarterie in kurzer Zeit verlegt wurde. Die Zeichen sind: Rasches Schwinden der Sinne, Ohnmacht, hochgradigste Atemnot, Krämpfe.

Handelt es sich um minder umfangreiche oder um langsamer sich einstellende Ausschaltung, dann sieht man: mehr oder minder erschwertes Atmen, Störungen in der Herz-

thätigkeit, nicht typische, meist nur unerhebliche Steigerungen der Körperwärme. Hirnerscheinungen können ganz fehlen, oder in der Form von leichter Benommenheit, selten als wirkliche Ohnmacht vorhanden sein.

Oertliche Erscheinungen, wenn der Infarkt wandständig und groß genug ist: Umschriebene Verdichtung mit Abweichung des Atmungsgeräusches, die von einfacher Abschwächung des Vesikuläratmens bis zum Auftreten von Bronchialatmen geht; vielleicht an der betroffenen Stelle großblasiges, knatterndes Rasseln. Fast immer umschrieben Schmerz und Pleurareiben, sowie etwas Hustenreiz. Der Auswurf nur kennzeichnend, wenn er Massen zu Tage fördert, welche rot bis dunkelschwarz gefärbt, selbst luftleer, aber von zähem, lufthaltigem Schleim umhüllt sind.

Lungenabscesse sind in der Regel nicht erkennbar, die gleichzeitige septische Allgemeinerkrankung verdeckt die ihnen zukommenden Merkmale.

Die Behandlung hat zunächst ihr Augenmerk auf die Verhütung der Bildung von Gerinnseln und, wenn die schon stattgefunden hat, auf die der Loslösung solcher zu richten. Hier ist anzuführen:

Sobald Grund zu der Befürchtung vorhanden ist, daß an einem bestimmten Orte die Blutbewegung in den Venen stark genug verlangsamt wird, um Thrombose herbeizuführen, hat man durch Hochlegen, Entlastung von dem Druck der Unterlage (bei dem Dekubitus), vorsichtige Bindeneinwickelung und Massage den Versuch zu machen, günstigere Bedingungen herbeizuführen. Massage darf nur dann vorgenommen werden, wenn man sicher sein kann, daß noch keine Verlegung der Venen eingetreten ist.

Da innerhalb des rechten Herzens Gerinnselbildung — Endocarditis natürlich ausgenommen — nur bei unzureichender Entleerung des Hohlmuskels möglich ist, hat man dessen Zusammenziehung zu unterstützen. Es kommt also die Behandlung der Herzschwäche zu ihrem Rechte. Sie ist selbstverständlich auch dann am Platze, wenn es sich um eine Verlangsamung der Stromgeschwindigkeit handelt, welche in den am weitesten vom Herzen entfernten Venen Thrombose erzeugen könnte.

Daß immer die allgemeine Ernährung thunlichst gut gestaltet werden muß, versteht sich von selbst.

Ist die Thrombenbildung bereits erfolgt, dann ist alles zu vermeiden, was ein Losreißen und Ueberführen des Gerinnsels in den Kreislauf bewirken könnte. Es darf nun nicht mehr an dem betroffenen Teile geknetet werden, namentlich sind die unter den Laien so beliebten Einreibungen von Salben und „Geistern" (irgendwelcher spirituöser Lösung) unbedingt zu unterlassen. Für die Volkspraxis empfiehlt sich ein ganz bestimmt ausgesprochenes Verbot seitens des Arztes dringend.

Die leichte Bindeneinwickelung, von sachkundiger Hand ausgeführt, ist ohne Bedenken. Indes sicherer noch ist das Verfahren, welches Gerhardt empfiehlt: man immobilisiere das kranke Glied, nachdem es in Watte eingehüllt war, durch einen festen Verband.

Das Aufstehen ist unbedingt so lange zu unterlassen, wie die Erscheinungen der Venenverlegung andauern.

Ebenso sind alle rasch und heftig ausgeführten Körperbewegungen zu meiden — die sich jäh und stark zusammenziehenden Muskeln könnten, eine Vene umspannend, Unheil herbeiführen. — Besondere Sorgfalt muß der Bauchpresse zugewandt werden. Niemals darf es zur Erschwerung der Darmentleerung kommen, stets muß für dünnen Stuhl gesorgt sein. Ebenso sind stärkere Hustenstöße zu vermeiden.

Ist ein Thrombus in die Lungenarterie eingedrungen, und hat er die Erscheinungen schwerer Atemnot hervorgerufen, dann zögere man nicht, **Morphium** in Mengen von 0,015 bis 0,02 g unter die Haut zu spritzen. Das Mittel wird fast immer gut vertragen, selbst wenn es in noch größeren Gaben zur Einwirkung kommt. GERHARDT's Erfahrungen stimmen durchaus mit den meinigen. Man thut wohl daran, in dieser ersten Zeit auf das Verhalten des Herzens genau zu achten. Es kann notwendig werden, Reizmittel, sei es nun Wein, Kampfer oder Aether, zur Anwendung zu bringen. Im übrigen hat die Behandlung zunächst keine weiteren Aufgaben als die aus einem etwaigen Nachlaß der Herzarbeit erwachsenden. Vor übermäßigem Gebrauch der Digitalis wird mit Recht (GERHARDT) gewarnt; bei bestimmter Anzeige, welche durch deutlich ausgesprochene Unregelmäßigkeit der wenig fördernden Herzschläge gegeben ist, behauptet das Mittel hier wie überall seinen Rang. — Die später auftretenden Ergüsse von Flüssigkeit in die Pleurahöhlen könnten nur dann eine Gelegenheit zum Eingreifen geben, wenn sie groß genug würden, um durch Verkleinerung der atmenden Oberfläche und Erschwerung des Lungenkreislaufs ernstere Störungen hervorzurufen. Man würde in diesem Falle zur Entleerung durch Punktion schreiten, die für seröse Massen ja stets ausreicht. Allein erfahrungsgemäß kommt eine nennenswerte Schädigung durch die Ergüsse so gut wie nie vor. Außerdem: es handelt sich nach der Einwanderung blander Emboli in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nicht um Exsudate, sondern um Transsudate, die noch dazu öfter doppelseitig sind. Ihre Entstehung hängt mit der Schwäche des Herzens zusammen; entleert man sie, dann heißt das, dem Kranken unnötigerweise Verluste an Körperbestandteilen beibringen. Denn bald kehrt der Erguß wieder.

Gegen die Blutung einzuschreiten, liegt kein Grund vor, weil sie zu unbedeutend ist; außerdem würde es nicht eben leicht sein, ihr beizukommen.

Fassen wir zusammen, so ist, nachdem die von der Einwanderung des Embolus bedingten Erscheinungen — solche können ja ganz fehlen — vorüber sind, kein Grund vorhanden, irgend etwas zu thun, was nicht durch die ganze Sachlage geboten wäre. Körperruhe, welche die geringsten Ansprüche an Herz und Atmung stellt, Sorge für eine den Bedürfnissen des Kranken angemessene Lagerung, für reine Luft, für zweckentsprechende Ernährung — das genügt.

Die Eiterbildung in der Lunge ist meist unmittelbarem, nutzbringendem Eingreifen unzugänglich. Gewöhnlich beherrscht, ganz abgesehen von den Schwierigkeiten, welche sich dem Erkennen des Leidens in den Weg stellen, die Grundkrankheit vollständig die Lage. — Bleibt das Leben erhalten, dann kann

operatives Eingreifen in Frage kommen, zumal wenn Empyeme entstanden sind.

Behandlung des Lungenbrandes.

Entstehungsursachen: Grundbedingung ist, daß ein nicht mehr „lebensfähiger" Teil der Lunge den Einflüssen der Fäulnis bedingenden Mikrobien preisgegeben wird.

Der Fäulnis erregende Mikroorganismus kann gleichzeitig mit einem schwere Entzündung herbeiführenden an Ort und Stelle gelangen oder erst später dahin kommen; er kann von den Bronchien oder mit dem Blutstrome eindringen.

Im einzelnen sind als unmittelbare Veranlassung zu nennen:

1) Mechanische Gewalteinwirkung: schwere Kontusionen des Brustkorbes, Lungenwunden.

2) Heftige Entzündungen. Genuine, septische Pneumonie, durch Aspiration von Mageninhalt, von eiterigen und jauchigen, aus den oberen Luftwegen stammenden Massen, von putrider Bronchitis, von verschlepptem Kaverneninhalt erzeugte Bronchopneumonie. Das Uebergreifen von brandigen Entzündungen der Nachbarschaft (Pleura, Wirbel, Oesophagus, Mediastinum, Bauchfell). — Begünstigend wirkt der Alkoholismus.

Anatomisch ist der umschriebene von dem mehr ausgebreiteten Lungenbrande zu trennen. Der frisch als harter, trockener, schwarzer Knoten erscheinende Brandherd wird bald erweicht. Dabei bildet sich ein von Lungenfetzen umgebener Hohlraum, der mit schwarzgrüner Jauche gefüllt ist; in dessen Umgebung hämorrhagische Entzündung, ebenso in den einmündenden Bronchien. Nicht selten Zerstörung der benachbarten Arterien mit nachfolgenden Blutungen. Ausbreitung auf die Pleura und jauchige Ergüsse, vielleicht Pneumothorax.

Krankheitsbild: Septisch-putride Vergiftung, Adynamie, rasch sich einstellende Herzschwäche, nicht selten übelriechende Massenentleerungen aus dem Darm. Im scheußlich stinkenden Auswurf Fetzen von Lungengewebe; öfter Lungenblutungen. — Die Ausbreitung auch von einem ursprünglich kleineren Herde durch Aspiration der gefaulten Massen in unversehrte Lungenteile. — Physikalisch: rasche Bildung von Hohlräumen an den Stellen, welche zuerst Verdichtung zeigten. — Wohl nur bei umschriebenem Brande ist Genesung möglich, meist, bei ausgebreitetem fast immer, tritt der Tod ein.

Die prophylaktische Behandlung hat insoweit ein Wirkungsgebiet vor sich, als es sich darum handelt, das Eindringen von Entzündungs- und Fäulniserregern in die Bronchien zu verhindern.

Was hier zu geschehen hat, mag nur kurz angedeutet werden. In erster Linie steht, daß man Unbesinnlichen, wenn sie sich erbrechen, den Kopf nach vorn beugt, daß man ihnen zur Zeit nur kleine Mengen flüssiger Nahrungsmittel darreicht, damit sie sich nicht verschlucken. Im Notfall muß man durch die Schlundsonde ernähren. — Alle mit dem Durchbruch in die Bronchien drohenden Ansammlungen von Eiter oder von Jauche sind, wenn es angeht, so früh wie möglich nach außen zu entleeren. — Eine putride Bronchitis muß sorgfältig behandelt werden (s. S. 268).

Ist der Lungenbrand einmal da, dann ist im großen und ganzen das für die putride Bronchitis empfohlene Verfahren einzuhalten. Die der Behandlung gestellten Aufgaben decken sich nahezu. Nur ist, da es sich um Herde handelt, deren Sitz erkennbar, operatives Einschreiten nicht auszuschließen. Was darüber zu sagen, wird an anderer Stelle (s. den folgenden Abschnitt) mitgeteilt.

Behandlung des Lungenödems.

Lungenödem entsteht, wenn aus den Kapillaren des Lungenkreislaufs Plasma in die Alveolen und Bronchiolen übertritt. Zu unterscheiden sind:

1) Entzündliches Oedem in der Umgebung voll entwickelter Entzündung, eine unmittelbare Folge der Einwirkung des Entzündungserregers auf die Gefäßwandungen.

2) Aspirationsödem — durch Ansaugung des Inhalts der Gefäße in die von ihnen durchsetzten Alveolen bezw. Bronchiolen. Damit das geschehe, müssen die gröberen luftführenden Röhren verstopft sein, und es müssen ausgiebige Inspirationen stattfinden.

3) Stauungsödem — gehinderter Abfluß des Blutes aus den Lungenvenen, das, aus diesem Grunde unter höherem Druck stehend, länger innerhalb der Kapillaren verweilt. — Dies Oedem befällt die Lungen nahezu in ihrer ganzen Ausdehnung, sie sind bis in die gröberen Bronchien hinein mit einer schaumigen, weißlich oder, bei größerem Gehalt an roten Blutkörperchen — ganz fehlen die niemals — rötlich gefärbten Flüssigkeit angefüllt. Dadurch wird die Luft verdrängt, die Lungen sinken nur wenig zusammen, wenn der Thorax geöffnet wird, sie fühlen sich wie ein mit Wasser gefüllter Schwamm an.

Die Zeichen, welche das akute, allgemeine Lungenödem verraten, sind: Plötzlich eintretende heftige Atemnot mit ausgebildeter Erstickungsangst, starke Cyanose, Husten mit Entleerung größerer Mengen der besprochenen schaumigen Flüssigkeit, unregelmäßiger, oft sehr häufiger Herzschlag. Weit verbreitetes fein- und grobblasiges Rasseln. — Die umschriebenen Oedeme machen keine besonderen Erscheinungen, sie verschwinden in dem Bilde der Grundkrankheit.

Für die Behandlung ist es von großer Bedeutung, die für das Zustandekommen des Lungenödems maßgebenden Bedingungen zu kennen.

Vollkommen ist das nicht gelungen, die Entwickelung mancher Formen bleibt in Dunkel gehüllt. Immerhin läßt sich einiges geltend machen, das von Wichtigkeit ist.

1) Die Ernährungsverhältnisse ihrer Wandung müssen bei den Lungenkapillaren weniger günstig sein, wenn sich Lungenödem entwickeln soll.

Unmittelbar läßt sich das nicht nachweisen. Allein sehen wir die Verhältnisse an, unter denen das Lungenödem zustande kommt, so wird die Unterstellung für die große Mehrzahl der Fälle sehr wahrscheinlich. Denn es ist dem Lungenödem meist eine ernsthafte Störung der Gesamternährung vorausgegangen, von der wir wissen oder mit gutem Grunde annehmen, daß sie zu einer Schädigung der Festigkeit aller Gewebe führen, ja sogar deren Vernichtung bewirken kann.

Welche Krankheiten kommen hier in Betracht? Zunächst alle akuten Infektionen, sobald sie schwer sind und länger dauern. Die längere Dauer muß besonders hervorgehoben werden, denn wenn es auch geschehen mag, so gehört es doch zu den großen Seltenheiten, daß eine in wenigen Tagen oder gar Stunden tödlich ausgehende Infektionskrankheit durch Lungenödem beendet wird. Es scheint also einer gewissen Zeit zu bedürfen, um die Lungenkapillaren durchgängig zu machen. Damit steht es im Einklang, daß die sogenannten Konsumptionskrankheiten verhältnismäßig oft mit Lungenödem abschließen. Beachtenswert ist, daß bei diesen Zuständen bekanntermaßen Oedeme in dem Unterhautbindegewebe und Ergüsse in die Körperhöhlen verhältnismäßig oft auftreten.

2) Es muß eine Störung in der Herzthätigkeit vorhanden sein, welche genügt, um die Blutverteilung zu ändern. Und zwar in dem Sinne, daß eine Anhäufung von Blut in den Lungenkapillaren stattfindet, gleichzeitig muß dieses Blut unter einem so starken Drucke sich befinden, daß es, obschon es verhindert ist, in den linken Vorhof abzufließen, dennoch, zunächst nur mit seinem Plasma, dann aber auch mit einem Teil seiner geformten Bestandteile die Wandung der Kapillaren durchsickern kann. Für die hier zu besprechende Behandlung des Lungenödems genügt diese allgemeine Fassung, es ist nicht notwendig, auf die Besprechung der Einzelheiten einzugehen, da als Gegenstand der Heilthätigkeit sich eine im ganzen ungenügende Herzarbeit darbietet.

3) Eine von der Norm abweichende Zusammensetzung des Blutes — in welcher Weise, das ist nicht anzugeben und dürfte im Einzelfalle verschieden sein — scheint das Auftreten von Lungenödem zu begünstigen. Lang sich hinschleppende Infektionskrankheiten müssen ebenso wie die kachektischen Zustände mit allen anderen Körpergeweben auch das Blut ungünstig beeinflussen. Näheres darüber aber ist unbekannt. Nicht ausgeschlossen bleibt, daß die Gefäßstörungen eine unmittelbare Folge der Blutveränderungen sind.

Von vorbeugender Behandlung kann in dem Sinne gesprochen werden, daß man die Folgen der genannten Krankheiten für Blut, Gefäße und Herz so gering als möglich zu gestalten suchen muß. Das deckt sich ja mit der gegen sie anzuwendenden Therapie überhaupt und braucht nicht besonders ausgeführt zu werden.

Ist Lungenödem im Anzuge, dann muß zunächst eine Einwirkung auf das Herz versucht werden, welche es zu stärkerer Arbeit veranlaßt. Man darf nicht vergessen, daß dies rasch geschehen muß, denn das Lungenödem entwickelt sich in kurzer Zeit. Daher sind in erster Linie die schnellwirkenden Reizmittel angezeigt. Vor allen die Aethereinspritzungen unter die Haut der Brust. Man verwende mehrere Gramm des Heilmittels kurz hintereinander, warte nun etwas ab und schicke dann, wenn sich eine Besserung der Herzthätigkeit, mit ihr eine Abnahme der drohenden Erscheinungen von seiten der Lungen zeigt, eine Einspritzung von 5 g Kampferöl nach. Daneben wird man meist von den stärkeren Alkoholicis, innerlich gegeben, Gebrauch machen müssen. Oder aber man reicht starke Kaffee- bezw. Theeaufgüsse, am besten wieder mit Cognak, Rum u. s. w.,

immer so heiß wie möglich. Wie viel von allen diesen Dingen zur Anwendung kommen, wie lange das Verfahren fortgesetzt werden soll, das hängt ganz von der im Einzelfalle vorhandenen Sachlage ab. Die mögliche Ueberreizung des Herzens mit der ihr folgenden Ermüdung scheint nicht gerade häufig zu befürchten. Es mag das damit zusammenhängen, daß die Steigerung seiner Arbeit dem Herzen selbst vermehrte Durchströmung mit Blut und so günstigere Ernährungsbedingungen bringt. Im Vergleich dazu dürfte die durch kräftigere Zusammenziehungen bedingte Ermüdung wenig ins Gewicht fallen. Selbstverständlich wird man mit der Einverleibung der Reizmittel aufhören müssen, wenn das Herz wieder in Ordnung ist.

Nach meinen Erfahrungen glaube ich, daß auf ein möglichst frühes Eingreifen sehr viel ankommt — das liegt ja auch im Wesen der Sache. War das aber nicht geschehen und hat das Lungenödem schon eine Höhe erreicht, die unmittelbar das Leben gefährdet, dann muß der Versuch gemacht werden, das überfüllte, gedehnte rechte Herz wenigstens für kurze Zeit zu entlasten. Nun sind Aderlässe am Platz. Man entleere aus einer Armvene in möglichst kurzer Zeit, also aus breiter Wunde, das Blut. Ich glaube, daß mehr als 200 ccm Blut nicht zu entziehen sind, daß man damit stets ausreicht. Andere Aerzte gehen höher, bis zu 400 ccm und mehr. Nach der Venaesektion ist die Anwendung der Herzreize fortzusetzen.

Hat die Blutentziehung Erfolg, dann sieht man neben der Herzarbeit auch die Atmung verstärkt, was mit einer Aenderung der centralen Erregbarkeit zusammenhängen mag. — Ob bei Wiederkehr der bedrohlichen Erscheinungen die Blutentziehung zu wiederholen sei? Mir fehlen darüber eigene Erfahrungen, und auch in der mir zugänglichen Litteratur finde ich keine bestimmten Angaben. Hinweisen möchte ich aber darauf, daß die dem Lungenödem vorausgehenden Krankheiten den Körper in einen Zustand versetzt haben, welcher thunliche Erhaltung aller Gewebe und so auch des Blutes zur Pflicht macht. Dann ferner, daß das rasch wiederkehrende Lungenödem nicht selten nach der Auffassung COHNHEIM's zu beurteilen ist: „Die Menschen sterben nicht, weil sie Lungenödem bekommen, sondern sie bekommen Lungenödem, weil sie im Begriff sind zu sterben.“

Der Vorschlag, in ganz dringlichen Fällen das rechte Herz mit einem dünnen Trokar anzustechen und ihm durch Aspiration Blut zu entnehmen, scheint wenig geeignet (siehe bei HERTZ das Nähere).

Es bleibt der Eingriffe zu gedenken, welche eine Entleerung der in die Bronchien ergossenen Flüssigkeit nach außen und so die Wegsammachung der verlegten Atmungsfläche herbeiführen wollen. Man giebt zu diesem Zwecke die Expectorantien — über sie ist schon früher gesprochen (siehe Seite 257). In ernsteren Fällen sind die milderen (Senega, Benzoësäure, Liquor ammonii anisati) nicht ausreichend, es kommt daher das Brechmittel in Betracht. Ueber seine Anwendung ist zu sagen, daß sie „meistens ohne Erfolg“ bleibt (KÖHLER), ein Ausspruch, der wohl begründet erscheint. Da-

gegen ist es immer nicht ohne Bedenken, ein ohnehin schwer mitgenommenes Herz der Gefahr preiszugeben, welche das Brechmittel im Gefolge hat; selbst kurzdauernder Kollaps kann unter diesen Umständen den Tod bringen. Man meide daher die Brechmittel.

Sahli stellt zur Erwägung, ob man nicht nach vorausgeschickter Tracheotomie, einen elastischen Katheter einführend einen Teil der Oedemflüssigkeit direkt wegsaugen, durch Kitzeln der Trachealschleimhaut Hustenstöße erregen und durch Einblasen von Luft künstliche Atmung bewerkstelligen solle? Meines Wissens ist dieser Versuch nicht gemacht.

Von anderen Angriffspunkten aus ist man dem Lungenödem entgegengetreten, indem man „Ableitungen“ auf Darm und Nieren vornehmen wollte. Für die rasch sich einstellenden Oedeme ist das nutzlos, weil man nur über eine kurze Zeit verfügen kann, die sicher nicht genügt, um die abführenden oder die harntreibenden Mittel zu irgend ausgiebiger Wirksamkeit kommen zu lassen.

Dieser Einwurf trifft für die Hautreize nicht zu, die schnell genug sich geltend machen können. Sie werden noch vielfach als nutzbringend erachtet — Senfteige, Vesikatore, spirituöse Einreibungen u. s. w. Die Versuche von Naumann, welche zeigten, daß eine verstärkte Herzthätigkeit mit Beschleunigung des Kreislaufs auf schwache Hautreize folgt, würden der Empirie eine wissenschaftliche Unterlage gewähren.

Ist das Lungenödem glücklich vorüber, dann wird der Arzt immer die ernste Mahnung empfangen haben, seinen Kranken mit besonderer Sorgfalt zu überwachen und ganz vorzugsweise auf das Verhalten des Herzens acht zu geben.

Behandlung des Emphysems und verwandter Zustände.

Entstehung: Bleibende Erweiterung der atmenden Lungenabschnitte mit Ausfall von Teilen ihres Gewebes, eigentliches Emphysem, und vorübergehende Erweiterung ohne Gewebsstörung, Lungenblähung, kommen zustande, sobald diese beiden Bedingungen erfüllt sind:

1) Wenn die bei der Inspiration wie bei der Exspiration entwickelte Muskelkraft stark genug ist, um eine Dehnung der betroffenen Lungenabschnitte über das normale Maximum hinaus zu bewirken.

2) Wenn die Elasticität der gedehnten Teile nicht ausreicht, um sie, nachdem die Kraft aufgehört hat zu wirken, auf den früheren Umfang zurückzuführen. — In der großen Mehrzahl der Fälle ist die Lunge durch eine auf entzündlichem Boden entstandene Ernährungsstörung minder elastisch geworden. Das kann aber auch auf andere Weise geschehen sein — so im höheren Lebensalter, wo die Gewebefestigkeit überhaupt vermindert ist.

Die äußeren Veranlassungen, die zum Emphysem führen, sind:

Katarrhe der feineren Bronchien, namentlich die mit heftigem Husten einhergehenden Formen. Hier sind beide Bedingungen, die Ernährungsstörung wie die Vermehrung der auf die Lungen einwirkenden Muskelkräfte (Husten), nebeneinander vorhanden. —

Das Gleiche gilt von den chronischen Entzündungen der Lunge.

Asthma nervosum ist besonders zu nennen.

Alle durch die Berufsthätigkeit gegebenen Aenderungen des Atmens, durch welche die Lungen wiederholt stärkeren Pressungen ausgesetzt sind. Dabei wird durch tiefste Inspiration die Lunge stark entfaltet, die Glottis ist nur wenig oder gar nicht geöffnet, während die Bauchpresse bei erschlafftem Zwerchfell in Thätigkeit tritt.

Es gehört hierher das öffentliche Reden in größeren Räumen, das Spielen von Blasinstrumenten, das kunstgemäße Singen — aber ebenso die Thätigkeit der Handwerker, welche schwere Körperarbeit verrichten, der Schmiede, der Zimmerleute, ferner der Lastträger. Bei diesen beiden Reihen entsteht eine allmählich über das Ganze der Lungen sich erstreckende, wenn auch an den Einzelabschnitten verschieden stark entwickelte bleibende Erweiterung — wir reden hier von einem substantiellen Emphysem. Das liefert uns auch das Krankheitsbild. Von geringerer Bedeutung sind umschriebene Erweiterungen der Lungen, welche dadurch entstehen, daß der auf das Ganze der Lunge wirkende Druck der bewegten Luft die Stellen am stärksten dehnt, welche die geringsten Widerstände bieten. Als Muster dieser — vikariierendes Emphysem genannten — Form diene die einem Verdichtungsherd der Lunge sich anschließende Erweiterung des Nachbargewebes.

Anatomisch: Vergrößerung der an ihrer Oberfläche blassen, weichen, manchmal von großen Blasen — durch zusammengeflossene Läppchen entstanden — überragten Lunge. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß die die Alveolen trennenden Scheidewände mitsamt den auf ihnen sich ausbreitenden Kapillaren zu Grunde gegangen sind. So bei dem eigentlichen Emphysem. Bei der akuten Blähung finden sich außer Dehnung der Alveolarkapillaren keine geweblichen Veränderungen.

Bei ausgebreitetem Emphysem ist eine excentrische Hypertrophie des rechten Herzens durchaus die Regel.

Das Krankheitsbild ist in seinen äußeren Zügen schon ziemlich bestimmt gekennzeichnet:

Gesicht bläulich, von erweiterten Venenwurzeln durchzogen, kurzer, gedrungener Hals, die dem Schultergürtel angehörenden Hilfsmuskeln der Inspiration: Sternocleidomastoidei, Scaleni, Cucullares stark hervortretend, die Oberschlüsselbeingruben durch die erweiterten Lungenspitzen kissenartig gefüllt. Jugularvenen deutlich, bei der Exspiration, besonders bei dem Husten an-, bei der Inspiration nicht immer abschwellend. Faßförmiger Thorax, meist noch eine Kyphose der Wirbelsäule im unteren Brust- und im oberen Lendenteil. Weite Zwischenrippenräume, bei dem Einatmen wenig eingezogen, bei dem Ausatmen oft deutlich sich hervorwölbend. Epigastrische Pulsationen, aber kein Spitzenstoß sichtbar. — Aktive verlängerte Exspiration — die Muskeln des Bauchs, namentlich die Recti, werden bei ihr merklich zusammengezogen. Bei der Inspiration starke Beteiligung der Hilfsmuskeln, das Zwerchfell außer Stande, die normale Einziehung des Epigastriums zu bewerkstelligen.

Physikalische Untersuchung:

Tiefer Zwerchfellstand, weit die Schlüsselbeine überragende Lungenspitzen, Verschiebbarkeit der Lungenränder bis zum Verschwinden ver-

mindert. Herz fast ganz überlagert. Schachtelschall, abgeschwächtes, rauhes wie knatterndes Atemgeräusch. Leise Herztöne, der diastolische über der Pulmonalis vielleicht etwas verstärkt.

Um die Behandlung richtig zu leiten, ist darauf hinzuweisen, daß das Emphysem einen Dauerzustand darstellt, welcher mit Störungen der Atmung und des Kreislaufs notwendig verbunden sein muß. Diese Störungen werden auf mehr als eine Art herbeigeführt. Zunächst ist die atmende Oberfläche durch den Untergang von Kapillaren verkleinert, dann wird ihr Größenwechsel durch die anhaltende Erweiterung der Lungen verringert: „Der Thorax verharrt in Inspirationsstellung." Durch eben diese vermindert sich der dem Kreislauf gelieferte Anteil von der Thätigkeit der Atmungsmuskeln.

Die Ausgleichung findet durch eine Hypertrophie des rechten Herzens und der zur Erweiterung des oberen Thoraxabschnittes verwertbaren Hilfsmuskeln statt. Sie ist niemals eine vollkommen genügende, stets hat der an Emphysem Leidende Einbuße nach der Richtung hin erlitten, daß er nicht imstande ist, in kürzerer Zeit körperliche Arbeit zu verrichten, welche mit erheblichem Sauerstoffverbrauch verbunden ist.

Die erste Aufgabe ist die, alles zu verhüten, was die ohnehin nicht vollständige natürliche Kompensation stören könnte.

Ihr fügt sich eine zweite an. Die Bedingungen für die Entstehung von Bronchialkatarrhen sind in der Lunge des Emphysematikers günstige, die für deren Heilung aber ungünstige. Das mag mit der Erschwerung des Blutlaufes in der Lunge zusammenhängen. Jedenfalls ist es gewiß, daß ein frischer Katarrh von längerer Dauer die weitere Entwickelung des Emphysems befördert, gleichzeitig aber dem Herzen erhöhte Arbeitslast bringt. Denn die entzündliche Schwellung der Bronchien verstärkt ja einfach das, was das Emphysem schon von funktionellen Störungen schuf — sie erschwert den Gaswechsel wie die Ausdehnung der Lungen. — Es muß daher der an Lungenerweiterung Leidende auf das sorgsamste gegen Bronchialkatarrhe geschützt werden.

Gehen wir etwas auf die Einzelheiten ein.

Von wie großer Bedeutung die durch die Vermehrung der Triebkraft des Herzens gelieferte Unterstützung dem Emphysematiker ist, ergiebt sich am deutlichsten daraus, daß, wenn sie aufhört, der Tod unter den Erscheinungen der allgemeinen Wassersucht folgt. Das ist bekanntlich in der Regel der Ausgang, wenn nicht irgend ein Zwischenfall früher ein Ende macht. — Ungünstig ist, daß dem von Haus aus muskelschwachen rechten Herzen die entscheidende Rolle zukommt. Bekannterweise ist seine Hypertrophie nur bis zu einer verhältnismäßig geringen Höhe möglich, und ist die erreicht, dann treten leicht bei vermehrtem Anspruch Entartungen der zur stärkeren Leistung gezwungenen Muskelfasern ein. Es ist daher nach jeder Richtung hin Schonung geboten. Für den rechten Ventrikel ist sie nur dadurch herbeizuführen, daß man die ihm gestellten Arbeitsaufgaben so niedrig wie möglich bemißt. Es muß also alles vermieden werden, was größere Forderungen an die Blutlüftung geltend macht, denn sie können nur durch eine stärkere, Er-

müdung nicht ausschließende Thätigkeit des rechten Herzens befriedigt werden. In erster Reihe steht die Thätigkeit der willkürlichen Muskeln — die Körperarbeit muß auf das Maß herabgesetzt werden, welches der individuellen Leistungsfähigkeit des Kranken entspricht. Der Arzt, welcher voll und ganz mit dieser Notwendigkeit rechnet, wird daher schon verhältnismäßig früh die Lebensweise des Emphysematikers so zu regeln bestrebt sein, wie es vorausschauende Erkenntnis erfordert. Freilich oft genug vergebens. Denn einmal gebietet dem von seiner Hände Werk Lebenden, der für seine Familie sorgen muß, die Ausnutzung seiner Kräfte solange es irgend geht. Dann aber giebt es nicht gerade viele, die verständig genug sind, sich zu der Zeit einem Rat zu fügen, der ihnen Beschränkungen auferlegt, wo noch nicht dessen Berechtigung ihnen selbst auf- und eindringlich zum Bewußtsein gekommen ist.

Dasselbe gilt für die der Entstehung von Katarrhen vorbeugende Behandlung; wie sie zu bewerkstelligen, ist früher schon erwähnt. Es gilt aber noch mehr für die den Emphysematikern, welche „ihr Leben genießen wollen", zu gebenden Gebote und Verbote. Dieser Lebensgenuß, verleihe ihn der mit Bacchus befreundete Gott des Magens, gewähre ihn Frau Venus, verlangt nicht gerade wenig vom Herzen.

Zwei Dinge verdienen besondere Beachtung.

Fettleibigkeit neben Emphysem nenne ich zuerst. Sie erschwert die Ausdehnung der Lungen dadurch, daß die mit eingelagertem Fett gefüllte Bauchhöhle dem Herabsteigen des Zwerchfells größere Widerstände entgegensetzt. Dann dadurch, daß das mit Fett durchsetzte Herz bei jeder seiner Zusammenziehungen einen Teil der von ihm aufgebrachten Kraft für das Zusammendrücken und die Ortsveränderungen des toten Fettballastes verwenden muß. — Entfettung entlastet den Kreislauf samt der Atmung. Sie ist immer, aber schonend und langsam durchgeführt, geboten.

Unregelmäßige, meist verzögerte Entleerung des Darmes, sehr oft mit Erweiterung der Mastdarmvenen verbunden, findet sich bei Emphysematikern recht häufig. Auch hier ist die Beseitigung der mechanisch Atmungshindernisse bereitenden Störung geboten. Wenn sie mit Fettleibigkeit zusammen da ist — oft genug ist dem so — sind die Kuren in Marienbad oder Karlsbad am Platz. Im anderen Falle hat langjährige ärztliche Erfahrung den Gebrauch der Schwefel haltenden Abführmittel schätzen gelernt — das Volk nennt nicht ganz mit Unrecht das Pulvis liquiritiae compositus „Brustpulver".

Was leistet die pneumatische Behandlung? Die Hoffnungen, welche man auf sie setzte, sind nur zum kleinen Teil in Erfüllung gegangen. Sie hat sich gegen die mit dem Emphysem verbundenen Bronchialkatarrhe in weitaus höherem Grade als gegen das Emphysem selbst bewährt. (Siehe das Nähere in der Abhandlung von Adolf Schmid, dieser Band S. 31 ff.; dort ist auch über andere mechanische Hilfsmittel berichtet, welche besonders die Ausatmung zu erleichtern anstreben.)

Zum Schluss: die Behandlung des Emphysems hat außer allgemeinen prophylaktischen und diätetischen

Aufgaben die Verhütung und Bekämpfung der Bronchialkatarrhe wie die der Herzschwäche, gegebenen Falls auch die des nervösen Asthmas im Auge zu behalten.

Behandlung der Atelektase der Lungen.

Entstehung: Atelektase, Verminderung des Luftgehalts der Lungen bis zum vollständigen Verschwinden desselben, wobei die einander gegenüberstehenden Flächen sich bis zur Berührung nähern, kommt in verschiedener Weise zustande. Demgemäß werden unterschieden:

1) Angeborene Atelektase. Die Neugeborenen vermochten nicht die Muskelkraft zu entwickeln, welche zur Entfaltung der Lungen notwendig ist.

2) Kompressionsatelektase. Es findet ein Druck auf die Lunge statt, welcher dieselbe in dem Bestreben sich ihrer Elasticität folgend zusammenzuziehen, unterstützt und der respiratorischen Erweiterung entgegenwirkt. Derselbe kann hochgradig genug werden, um die Lunge selbst stärker zusammenzupressen, als es ihre Elasticität verlangt. Der anfänglichen Retraktion folgt die wirkliche Kompression.

Am häufigsten wird dieser Druck durch Ergüsse in die Pleura, seien es flüssige oder sei es Luft, hervorgebracht. Daneben kommen Ergüsse in den Herzbeutel, Vergrößerungen des Herzens, Aneurysmen, Geschwülste, die sich, einerlei von wo sie ausgehen, innerhalb des Thorax entwickeln, in Betracht. Endlich alles, was vom Bauch her das Zwerchfell in die Höhe drängt: Meteorismus, Flüssigkeitsergüsse, Geschwülste.

3) Obstruktionsatelektase. Verschluß eines oder mehrerer Bronchien durch Schwellung der Schleimhaut und Verstopfung mit Schleim oder einem Fremdkörper. Die jenseits des Hindernisses sich findende Luft wird in das Blut aufgenommen, wobei wenigstens für den Stickstoff die Elasticität des abgesperrten Lungenteils als Triebkraft verwendet wird. Am häufigsten sehen wir diese Form im Gefolge von Bronchitis capillaris.

Anatomisch. Die atelektatischen Teile erscheinen welk, zähe, schwer zerreißlich, blaurot gefärbt, mit glatter Pleura überzogen. Die Oberfläche der Nachbarschaft, welche blasses, geblähtes Lungengewebe zeigt, überragt sie. Sie sind luftleer, knistern nicht, sinken in Wasser unter. Durch Einblasen von Luft in den zuführenden Bronchus gelingt es die Atelektasen vollständig zum Verschwinden zu bringen. Das ist erst dann nicht mehr möglich, wenn sich Wucherungen im bindegewebigen Gerüste der Lunge entwickelt haben, die zum Untergang von Alveolen führen. Dies dürfte wohl auf die Einwirkung eines Entzündungserregers, der vielleicht erst recht spät zur Thätigkeit gelangt, zu beziehen sein (Ziegler).

Erscheinungen. Rein sind die Krankheitszeichen nur bei angeborener Atelektase vorhanden, und auch hier nicht immer, da oft genug das Foramen ovale und der Ductus arteriosus Botalli offen bleiben. Cyanose, oberflächliche, rasche Atmung, leere Arterien, gefüllte Venen, Kälte der Haut, Sopor, vielleicht durch Krämpfe unterbrochen. Keine Temperatursteigerungen. Die Thoraxbewegungen möglicherweise denen

ähnlich, wie sie bei ausgedehnter Kapillarbronchitis sich zeigen (s. S. 250). Bei der physikalischen Untersuchung können Herde nachweisbar sein.

Kompressions- und Obstruktionsatelektasen bedingen ihrem Umfang entsprechende Störungen der Atmung und des Kreislaufes, ihr Nachweis wird durch die von dem Grundleiden gegebenen Bedingungen abhängig gemacht. An sich machen Atelektasen, wenn sie größer und wandständig sind, den Perkussionsschall gedämpft, das vesikuläre Atmungsgeräusch schwächer, oder aber sie lassen bronchiales an seine Stelle treten.

Die Behandlung hat, allgemein gesprochen, die Aufgabe, der Luft den Zutritt zu den ihr verschlossenen Teilen der Lungen zu verschaffen. Das erfordert je nach der Sachlage verschieden geartetes Eingreifen.

Bei der angeborenen Atelektase: Das Neugeborene wird herkömmlicherweise zum Atmen veranlaßt. Nachdem die Nase und der Mund von dem eingelagerten Schleim mit Zuthaten gereinigt worden sind, hilft man, wenn die Atmung nicht von selbst in Gang kommt, durch das bekannte Schwenken und durch Hautreizung nach. Sollte das Kitzeln der Fußsohlen oder der Nase nicht ausreichen, werden Bespritzungen des Körpers mit kaltem Wasser, gegebenen Falls kalte Begießungen im warmem Bade herangezogen. Das ist, solange die Erweiterung des Brustkorbes ungenügend erscheint, mit entsprechenden Zwischenräumen fortzusetzen. Ueber die elektrische Reizung der Phrenici oder die faradische Schmerz auslösende der Haut gehen die Ansichten noch auseinander. Zu beachten ist in hohem Grade sorgsame Durchführung aller der Maßregeln, welche von der Lehre über die Pflege und Ernährung der Neugeborenen vorgeschrieben werden.

Die Behandlung der Kompressionsatelektasen fällt ebenso wie die der Obstruktionsatelektasen so sehr mit der der sie veranlassenden Krankheiten zusammen, daß es genügt, auf diese zu verweisen.

Behandlung der Neubildungen und Parasiten der Lunge.

Von primären Neubildungen kommen in Betracht: Krebse, welche in den größeren Bronchien von den Schleimdrüsen oder vom Epithel ausgehend weiterwuchern, in den kleineren sich zunächst über das Gebiet eines Bronchialbaumes verbreiten, dann durch das Lymphgefäßsystem weiter vordringen. Außerdem finden sich größere, solitäre, markige Knoten, die sowohl unmittelbar in die Nachbarschaft sich fortsetzen, als auch mit Hilfe der Lymphbahnen ausbreiten. — Bindegewebige Geschwülste: Fibrome, Lipome, Chondrolipome, Enchondrome, Osteome, die letzteren namentlich manchmal in großer Zahl.

Sekundäre Neubildungen: Alles, was Metastasen macht oder von der Nachbarschaft her übergreift. Vorzugsweise Carcinome und die verschiedenen Formen der Sarkome.

Unter den tierischen Parasiten sind die Echinokokken die wichtigsten, selten ist der Cysticercus cellulosae.

Von pflanzlichen Parasiten sind außer den bekannten Urhebern der Infektionskrankheiten und den Fäulnisbakterien noch die Fadenpilze zu nennen, verschiedene Arten von Aspergillus, Mucor, Oidium, dann Sarcine.

Welche Erscheinungen die Neubildungen machen, läßt sich nur ganz im allgemeinen sagen. Zunächst ist ihre Natur hervorzuheben, die so ziemlich über alles entscheidet. Es ist mit den Krebsen oder Sarkomen in der Lunge gerade so wie mit denen in anderen Organen, sie bringen örtlich Gewebevernichtung, allgemein Kachexie. Die gutartigen Geschwülste rufen keine Ernährungsstörungen hervor, sie wirken schädigend mehr durch Druck auf wichtige Nachbarteile als durch Verkleinerung der atmenden Lungenfläche.

Für die Störungen, welche in der Lunge sich entwickeln, kommt es in Betracht, an welchem Orte sich der Ausgang der Geschwulst befindet, ob sie rasch oder langsam fortschreitet. Neben dem Untergang von Lungengewebe fällt das Uebergreifen der Wucherung auf Bronchien, Gefäße, Nerven schwer ins Gewicht. — Möglicherweise kann die Neubildung der physikalischen Untersuchung unmittelbar zugänglich sein — dann, wenn sie wandständig geworden oder durch eine nur dünne Lungenschicht von dem Thorax getrennt ist. — Eine mehr oder minder große Erschwerung der Atmung, Husten, Auswurf fehlt nicht.

Aehnlich verhält sich der Echinococcus der Lunge.

Die Diagnose ist nur für den Einzelfall zu stellen, sie kann je nach den gegebenen Bedingungen einen ziemlich hohen Grad von Sicherheit erreichen oder aber zweifelhaft bleiben.

Die Behandlung mit inneren Mitteln ist wie immer ganz aussichtslos, dagegen kann bei dem Echinococcus wenigstens der operative Eingriff dauernd Hilfe bringen.

Die Ansiedelung der Fadenpilze in der Lunge (Pneumonomykose) hat an sich keine zu große Bedeutung.

Gewöhnlich handelt es sich nicht um unversehrtes Gewebe, sondern die Niederlassung findet in bereits zerstörten Teilen statt, in zerfallenden Infarkten, Brandherden, bronchiektatischen Kavernen u. s. w. — Sarcine ist wohl ganz harmlos. Das gilt nicht unbedingt von den Schimmelpilzen; sie scheinen Entzündung und Entartung hervorrufen zu können, es ist aber noch zweifelhaft, ob das in normal beschaffenen Geweben möglich wird, oder ob eine gewisse Schädigung derselben vorausgehen, vielleicht durch gleichzeitig und am gleichen Ort thätige Bakterien bewirkt werden muß. — Meist dringen die Pilze mit der Atmungsluft ein, nur selten kommen sie, mit dem Blute kreisend, in die Lungen.

Von einer Behandlung der Pneumonomykosen selbst kann nicht die Rede sein. Sollten sie Entzündungen, sei es der Bronchien, sei es des Lungengewebes, hervorrufen, dann sind diese nach allgemeinen Grundsätzen zu behandeln.

Behandlung des Syphilis der Lungen.

Als Teilerscheinung der hereditären Syphilis findet sich eine im wesentlichen das bindegewebige Lungengerüst, daneben auch eine wesentlich das Epithel ergreifende Entzündung; beide Formen können vereint auftreten. Bei hereditärer Syphilis kommen gleichfalls Gummiknoten in der Lunge vor, welche verkäsen und zerfallen können. — Diese Thatsachen sind sicher, schwieriger ist es zu entscheiden, ob anatomisch gleiche Veränderungen, welche sich bei Erwachsenen, die extrauterin infiziert waren,

finden, wirklich auf Syphilis zurückgeführt werden dürfen? Dem Anatomen fällt es schwer, ein richtiges Urteil zu finden. Ziegler sagt darüber: „Einen Teil der bei Syphilitischen vorgefundenen Lungenindurationen wird man wohl als unter dem Einfluß der Syphilis entstanden ansehen dürfen, allein es hält auch bei diesen Zuständen schwer, eine Entscheidung zu treffen."

Mit gleicher Zurückhaltung spricht sich ein so besonnener und vortrefflicher klinischer Beobachter wie Bäumler aus: „Es wird wohl immer ein Desiderat bleiben, in einem gegebenen Falle entscheiden zu können, ob Lungenerscheinungen bei einem Syphilitischen direkt von der Syphilis abhängen oder nur eine zufällige Komplikation sind."

Für die Behandlung der chronisch verlaufenden Lungenerkrankungen, welche bei Syphilitischen sich zeigen, wird daran festzuhalten sein: Da die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß die Syphilis die Urheberin ist, leite man eine specifische Kur ein, falls eine solche nicht so kurz vorherging, daß deren Wiederholung nach den allgemeinen Grundsätzen der Syphilistherapie nutzlos oder gar verboten erscheint. Immer berücksichtige man die den chronischen Erkrankungen gemeinsame Hauptregel, daß alles vermieden werden muß, was die allgemeine Körperernährung beeinträchtigt. Das gilt besonders für die etwa vorzunehmende Anwendung des Quecksilbers. Im übrigen behandle man das Lungenleiden so, wie es bei nicht specifischer Entstehungsursache angezeigt wäre.

Litteratur.

Zusammenstellungen finden sich bei:

Köhler, R., *Handbuch der speciellen Therapie, Tübingen, H. Laupp,* 3. *Aufl.* 1867. *Die ältere Litteratur hier sehr genau.*

Ziegler, E., *Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie, Jena, G. Fischer. Hier der größte Teil der neueren wichtigen Arbeiten.*

Siehe außerdem noch das von **von Ziemssen** *herausgegebene Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie.*

Bäumler, *Syphilis, in v. Ziemssen's Handb. der spec. Path. u. Therap.* 3. *Bd.*

Binz, *Vorlesungen über Pharmakologie, Berlin, Hirschwald,* 2. *Aufl.* 1892, 290 *ff.*

Cohnheim, *Vorlesungen über allgemeine Pathologie, Berlin, Hirschwald,* 2. *Aufl.* 1882, 1. *Bd.* 501 *ff.*

Finkler, *Die akuten Lungenentzündungen als Infektionskrankheiten, Wiesbaden, Bergmann,* 1891, 533.

Gerhardt, C., *Der hämorrhagische Infarkt, R. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, Innere Medizin No.* 31.

Glax, *Ueber die Wasserretention im Fieber, Sonderabdr. aus der Festschr. für Alexander Rollett, Jena, Fischer,* 1893.

Hertz, *Handbuch der Krankheiten der Lunge, in v. Ziemssen's Handb. der spec. Path. u. Ther.* 3. *Aufl.* 5. *Bd.* 2. *Hft.*

Jürgensen, *Ebend.* 5. *Bd.* 1. *Hft.*; *Croupöse Pneumonie, Beobachtungen aus der Tübinger Poliklinik, Tübingen, H. Laupp,* 1883; *Blutentziehungen, in v. Ziemssen's Handb. d. allgem. Therapie,* 1. *Bd.* 2. *Hft.*, 163 *ff.*; *Ueber die Behandlung des Säuferwahnsinns, Deutsche Klinik* 1872 *No.* 11.

Lebert, *Klinik der Brustkrankheiten,* 2. *Bd., Tübingen, Laupp,* 1874.

Lewin, L., *Die Nebenwirkungen der Arzneimittel, Berlin, Hirschwald,* 2. *Aufl.* 1893, 625.

Mosler, *Ueber Behandlung der genuinen fibrinösen Lungenentzündung, Deutsche Med. Wochenschr.* 1887, 1031.

Petersen, *Hauptmomente in der geschichtlichen Entwickelung der mediz. Therapie, Kopenhagen, F. Höst u. Sohn,* 1877, 366.

Petresco, *Ueber die Behandlung der Pneumonie mit hohen Dosen von Digitalis, Therap. Monatsh.* 1891, 121 *ff. Siehe dazu am gleichen Orte* 1893, 272.

Sahli, *Zur Pathologie und Therapie des akuten Lungenödems, Arch. f. exp. Path.* 19. *Bd.* 433 *ff.*

Chirurgische Behandlung der Erkrankungen der Lunge und der Bronchien.

Von

Dr. E. Sonnenburg,
Professor an der Universität Berlin.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Die operative Behandlung der Erkrankungen der Lunge hat in den letzten Jahren mehr und mehr Verbreitung gefunden, doch sind nach meiner Ansicht die Indikationen für eine operative Behandlung noch immer von Fall zu Fall zu stellen. Allgemeine Indikationen lassen sich auch heute noch nicht für diese chirurgische Behandlung aufstellen. Die Erfahrung des Einzelnen wird in vielen Fällen den Ausschlag geben müssen. Bei den zahlreichen Affektionen der Lunge, den gefährlichen Komplikationen, welche mit denselben einhergehen, ist es leicht erklärlich, daß der Gedanke, auch chirurgisch zu helfen, schon vor Jahrhunderten ausgesprochen worden ist.

So sind bei Hippokrates die verschiedenen Ursachen angegeben für die besonders nach Peripneumonie entstehenden Lungenabscesse. Es ist ihm bekannt, daß diese Abscesse häufig ihren Ausweg durch die Bronchien nehmen und dadurch spontan zur Heilung kommen; ebenso weiß er, daß auch ein Durchbruch nach der Pleurahöhle stattfinden kann, und empfiehlt alsdann, diese durch Schnitt oder Kauterisation zu öffnen. Außer den Mitteilungen von Baglivi 1696, trat de Barry 1726 in England für die Eröffnung von Abscessen ein und erwähnt zwei erfolgreich

operierte Fälle. SHARPE, 1796, suchte nachzuweisen, daß man direkt mit dem Troicart Lungenkavernen eröffnen könne und daß so Operierte mit „rinnender" Fistel noch lange gelebt hätten. A. G. RICHTER sagt in seinen Anfangsgründen der Wundarzneikunst, welche 1800 erschienen: „Es ist kein Zweifel, daß Lungenabscesse dreist und sicher und oft mit der Hoffnung eines glücklichen Erfolges geöffnet werden können." In unserem Jahrhundert ist der Gedanke, operativ in das Lungengewebe bei Krankheiten einzugehen, besonders in den letzten 20 Jahren durch eine große Anzahl tüchtiger Chirurgen praktisch weiter gefördert worden.

Sehen wir uns nach den Krankheiten der Lunge um, welche chirurgisch behandelt werden müssen, so sind, außer den Verletzungen, welche hier nicht berührt werden sollen, hauptsächlich der Lungenabsceß, die Lungengangrän (jauchige Abscesse um Fremdkörper), die tuberkulösen und bronchiektatischen Kavernen Gegenstand einer derartigen Behandlung; ferner die Lungenechinokokken, die Aktinomykose der Lunge und die Lungengeschwülste.

Es ist ganz unzweifelhaft, daß die Eröffnung eines so lebenswichtigen Organes wie die Lunge eine Reihe großer Gefahren mit sich bringt und genau überlegt werden muß. Doch kann im Verlaufe akuter Entzündungen das Leben des Patienten in hohem Grade gefährdet werden und manchmal nur der Chirurg diese Gefahr beseitigen. Andererseits aber können auch Indikationen für die Operation vorliegen und eine Berechtigung zum operativen Einschreiten vorhanden sein bei denjenigen chronischen Erkrankungen der Lunge, welche dauernde Arbeitsunfähigkeit hervorrufen oder dem Patienten durch stetigen Schmerz und Beschwerden das Leben aufs äußerste verleiden. Freilich wird bei all diesen Patienten oft eine Operation unterbleiben müssen, weil der Kräftezustand meist schon ein so geringer ist, daß eine Operation nicht mehr gewagt werden kann. Es wird bei den Affektionen der Lunge daher frühzeitig zu entscheiden sein, ob im vorliegenden Falle die Krankheit zur Besserung neigt oder, stetig fortschreitend, die Kräfte des Patienten mehr und mehr untergräbt, damit der richtige, günstige Augenblick zum operativen Eingreifen nicht versäumt wird. Nun kommt bei der Lunge gerade noch der Umstand hinzu, daß die Entscheidung darüber, ob die Krankheit, welche vorliegt, in der That nur eine lokale oder bereits auf andere Organe übergegangene ist, oft sehr schwierig ist. Das gilt besonders auch von den tuberkulösen und aktinomykotischen Erkrankungen. Bei derartigen erschöpfenden Infektionen wird ein einzelner lokaler Eingriff kaum von Einfluß auf den Verlauf der Krankheit sein können. Aber auch andere Komplikationen, wie Herzfehler, adenoide Entartungen innerer Organe, geben eine Kontraindikation ab.

Hat man die Ueberzeugung, daß die Krankheit sich auf einen bestimmten Teil der Lunge allein erstreckt, daß die Krankheit unbedingt einen chirurgischen Eingriff erfordert und daß die Kräfte des Patienten denselben zulassen, so sind vorderhand noch eine Reihe anderer Bedenken zu beseitigen. In vielen Fällen ist es nämlich ungemein schwer, die Art der Erkrankung ganz sicher zu bestimmen. Die Hilfsmittel, welche uns zu Gebote stehen, sind nicht derartig, daß wir in allen Fällen mit Sicherheit die Differentialdiagnose zwi-

schen einfachen Verdichtungen, Abscessen, Höhlenbildungen resp. Neubildungen stellen können, da die bedeckenden Teile bei der Perkussion und Auskultation Zustände vortäuschen, die nicht vorhanden sind; teils liegen die Krankheitsherde so tief, daß sie unmöglich erkannt werden können. In anderen Fällen ist die Diagnose zwar sicher zu stellen; aber die Lage des Krankheitsherdes verbietet einen chirurgischen Eingriff. Es kommt ferner noch dazu, daß es für die Operation ungemein wichtig ist, zu entscheiden, ob die Pleurablätter verwachsen sind oder nicht, da gewöhnlich die Operationen an der Lunge nur günstig zu verlaufen pflegen, wenn eine adhäsive Pleuritis vorangegangen ist. Wir werden bei den einzelnen Affektionen der Lunge noch auf alle diese Punkte zu sprechen kommen.

Behandlung der Lungenabscesse und der Lungengangrän.

Was die Frage anbetrifft, ob die Unterscheidung des Lungenabscesses als besondere Krankheitsform notwendig oder zweckmäßig ist, oder ob der sogenannte Lungenabsceß mit der Lungengangrän zusammen zu besprechen ist, so muß ich zugeben, daß die beiden Krankheiten nicht überall scharf zu unterscheiden sind, sondern unmerklich ineinander übergehen. Aber wenn auch das ganze Krankheitsbild des Lungenabscesses in der Mehrzahl der Fälle entschieden von dem der Lungengangrän, besonders auch in Hinsicht auf die Rückwirkung auf den Allgemeinzustand abweicht, so sind doch für unser chirurgisches Handeln in beiden Fällen fast dieselben Indikationen vorhanden.

Anatomisch bezeichnen wir als Lungenabsceß bekanntlich die Entwickelung und das Vorhandensein einer Lungenhöhle, welche durch eiterige Einschmelzung des Lungengewebes entstanden ist. Zum Unterschied von der sackförmigen Bronchiektase sind die Wandungen des Abscesses vom Lungenparenchym selber gebildet, nicht von der mehr oder weniger veränderten Bronchialschleimhaut; von der Gangrän unterscheidet sich der Absceß durch die Beschaffenheit des Eiters. Unzweifelhaft entwickeln sich diese Abscesse infolge einfacher Pneumonien; ferner ist die Entstehung der Lungenabscesse aus Nekrosen infolge von Gefäßverstopfung sichergestellt. Dazu gehören die pyämischen und metastatischen Abscesse, wobei wir natürlich annehmen müssen, daß der Embolus Träger von infizierenden Mikroben ist. Daß hierbei natürlich leicht Uebergänge zu cirkumskripter Gangrän gegeben sind, ist selbstverständlich; denn die Lungengangrän kann nahezu aus denselben Ursachen entstehen wie der Lungenabsceß. In beiden Fällen ist vermutlich Gewebsnekrose das Primäre; aber in dem einen Falle, beim Absceß, wird diese durch eine einfache gutartige Eiterung ausgestoßen, im anderen Falle, bei der Gangrän, verbreitet sich der Absceß im Lungengewebe immer weiter und weiter und kommt nicht zum Stillstande. Kleinere Lungenabscesse können nach Resorption, größere nach Entleernng des Eiters durch die Bronchen mehr oder weniger ausheilen, wobei sich in der Umgebung der Abscesse Granulationsgewebe bildet, welches später in Narbengewebe übergeht. Wird der Eiter nur unvollkommen resorbiert, so kann er sich eindicken und verkalken. Zwischen den Pleurablättern bilden sich während der Heilung stets Verwachsungen, ein Umstand, den man nicht vergessen soll, da er für die Entscheidung, ob operiert werden soll oder nicht, von Wichtigkeit ist. Ich sehe hier ab von denjenigen Lungenabscessen,

welche nicht in der Lunge selber entstehen, sondern aus der Nähe derselben herstammen und erst weiterhin die Luftwege perforieren und zu reichlichem Erguß von Eiter Veranlassung geben. Abgesehen von den Empyemen und peripleuritischen Abscessen, gehören hierher auch die Perforationen von Leberabscessen und von sogenannten subphrenischen Abscessen. Wenn hier chirurgische Eingriffe nötig werden sollten, so hätten diese zunächst den ursprünglichen Herd freizulegen. Die sekundären Erscheinungen auf der Lunge geben selten Veranlassung zu chirurgischen Eingriffen. Ebenso können wir auch die im Verlaufe von Caries der Wirbel auftretenden Kongestionsabscesse, welche nur äußerst selten in die Lunge perforieren, hier füglich unberücksichtigt lassen.

Die Hauptaufmerksamkeit erfordern die regulären typischen Lungenabscesse, besonders der infolge der genuinen Peripneumonie entstehende Lungenabsceß. Es scheint, daß sie nur selten nach der gewöhnlichen Pneumonie aufzutreten pflegen; dagegen sind sie häufig nach Influenzapneumonie beobachtet worden. Es ist selbstverständlich, daß ein derartiger Absceß nicht im akuten Stadium der Entzündung Gegenstand chirurgischer Behandlung werden kann. Erst wenn nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen die Wiederherstellung der erkrankten Partien nicht erfolgt, Dämpfungen zurückbleiben, welche manchmal eigentümlich wechselnd in der Ausbreitung sich zeigen, wenn das Fieber fortbesteht, einen unregelmäßigen remittierenden Typus von mäßiger, aber wechselnder Intensität zeigt, dann erst ist der Augenblick gekommen, wo eine chirurgische Behandlung in Frage kommt. Ich habe oft beobachtet, daß das Fieber bei solchen eiterigen Herden oft Wochen ganz schwinden, dann wieder von neuem beginnen und einen sehr intensiven Charakter annehmen kann, um dann allmählich wieder abzufallen und wiederum bis zu einem zweiten derartigen Anfalle beinahe ganz zu verschwinden. Diese besonders nach Influenza zur Beobachtung kommenden Erkrankungen der Lunge erklären sich wohl daraus, daß auf der Basis eines Influenzaanfalles eine Streptokokkeninfektion eintritt und daß die Influenza einen günstigen Boden für die Strepto- und Staphylokokken-Pneumonie bildet. Diese nehmen bekanntlich einen recht atypischen Verlauf, zeigen starke Morgenremissionen, Schweiße, Entfieberung oder schwere Komplikationen, wie eitrige Pleuritis und Pericarditis, und eben auch Lungenabscesse. Ich habe in den letzten Jahren wohl 8 oder 10mal Lungenabscesse gerade nach Influenza zu operieren Gelegenheit gehabt. Sie kommunizierten zum Teil in unzureichender Weise, um auszuheilen, mit größeren oder kleineren Luftwegen. In einem Falle, bei einem Kinde, war dem Sputum Eiter nie beigemischt. Sonst findet man im Eiter, welcher ausgehustet wird, neben Staphylokokken, event. Streptokokken, Influenzabacillen. Die Patienten kommen dabei stark herunter, und die Lungenabscesse scheinen sehr langsam auszuheilen, haben oft keine Tendenz zur Heilung. Bei einem derartigen chronischen Leiden ist ohne Zweifel ein chirurgischer Eingriff angezeigt. Man wird meistens den Sitz durch Aenderung des Lungenschalls erkennen können. Aber auch hier werden nur die mehr oberflächlich gelegenen Herde sich für eine Eröffnung durch das Messer eignen.

Zur Sicherung der Diagnose sind Probepunktionen nach meiner Ansicht absolut nötig, und ich würde mich in solchen Fällen nicht eher entschließen, den Absceß zu eröffnen, bis ich durch die

Probepunktion mich über das Vorhandensein und den Sitz des Eiters vergewissert hätte. Diese Punktionen sind oft negativ, erklärlich aus dem Grunde, weil die Herde in der Lunge doch tiefer liegen, als man vermutet, und wegen ihrer eigentümlichen Gestaltung und relativen Kleinheit nicht immer durch die Punktionskanüle getroffen werden. Ich habe aber oft nach wiederholten Versuchen diese Herde durch die Nadel entdeckt, oft in scheinbar unmittelbarer Nähe einer früheren Punktionsöffnung, und erst nach 10, 12 Punktionen die Lage des Herdes in dem gedämpften Bezirk gefunden. Dann gehe ich mit dem Messer in den Interkostalraum ein, in welchem die Punktionsöffnung, die den Eiter ergeben hat, sich befindet, und reseziere ein Stück einer oder mehrerer Rippen. Es ist oft empfehlenswert, die Punktionsnadel in dem Absceß liegen zu lassen, um sie als Leitsonde bei der Operation zu benutzen. In den allermeisten Fällen trifft man dann auch schon auf Verwachsungen der Pleurablätter und kommt durch ein Narbengewebe, das entschieden Aehnlichkeit hat mit den nach Pleuritis entstandenen mächtigen Schwarten, in das Lungengewebe hinein. Wegen der Blutung rate ich das Lungengewebe selber mit dem schwach glühenden Paquelin zu durchtrennen. Es entleert sich dann bei stumpfer Erweiterung sofort ein Teil des Abscesses, sehr häufig aber, im weiteren Verlaufe der Nachbehandlung, treten neue Ergüsse von Eiter ein, offenbar aus den Ausbuchtungen des Abscesses herstammend. Die Nachbehandlung, die im Anfange am besten mittels Jodoformgazetamponade erfolgt, wird dann später durch Drainage der Höhle mittels eines mit Gaze umwickelten Drainrohrs fortgesetzt. Nur dann, wenn eine größere Kommunikation mit einem Luftröhrenast besteht, ist man genötigt, jedesmal eine recht feste Kompression der Höhle mittels Tampons vorzunehmen weil sonst der Patient gar nicht auszuhusten vermag und die Lungenhälfte nicht zur Atmung benutzt werden kann. So ist es mir gelungen, in einer ganzen Reihe von Fällen ausgezeichnete und völlige Heilung sowohl bei Kindern wie bei Erwachsenen zu bekommen. Die Schwierigkeit ist nur, bei der Operation zu bestimmen, ob es sich in solchen Fällen nicht vielleicht um ein abgekapseltes Empyem, was nach der Lunge perforiert ist, oder um einen wirklichen Lungenabsceß handelt. Das ergiebt aber der ganze Verlauf der Krankheit, bei dem von Anfang an die Erscheinungen der Pleuritis fehlten oder mehr in den Hintergrund traten und nur die Lungenaffektion sicher erkannt werden konnte; übrigens perforieren nach meinen Erfahrungen abgekapselte kleine Empyeme selten nach der Lunge. Für die Therapie ist übrigens diese Unterscheidung von keinem Einfluß. Die Verwachsungen, die man antrifft, müssen als auf die Pleura fortgeleitete Entzündungen aufgefaßt werden. Zu bemerken ist noch, daß der Auswurf bei Absessen nach Influenza im Gegensatz zu den nach genuiner Pneumonie entstehenden Abscessen im allgemeinen von rein eitriger Beschaffenheit ist, dabei oft klumpig wie der Auswurf der tuberkulösen Phthise. Parenchymfetzen werden so gut wie nie darin gefunden, ebensowenig elastische Fasern, während diese häufiger bei Lungenabscessen nach der croupösen Pneumonie sich vorfinden. Auch dieser nach genuiner Pneumonie zurückbleibende Absceß wird eigentlich erst Gegenstand chirurgischer Behandlung, sobald er einen chronischen Charakter bekommt. Ich habe wenigstens nie eher Gelegenheit gehabt, hier chirurgisch einzugreifen, als wenn bereits mehrere Monate oder sogar

noch längere Zeit seit dem Beginn der Krankheit vergangen waren. Der Operationsmodus und die Behandlung sind ganz dieselben wie bei den vorhin erwähnten, nach Influenza entstehenden Lungenabscessen, nur handelt es sich meistens um viel größere Höhlen, wenigstens soweit mein Krankenmaterial darüber mir Rechenschaft giebt. Der Absceß liegt dann gewöhnlich inmitten eines ungemein festen, infiltrierten und narbigen Gewebes, Verwachsungen der Pleurablätter habe ich immer vorgefunden, und die Dicke der durchzuschneidenden infiltrierten Partien betrug bis zu 6 cm. Abscesse, die sehr spät eröffnet werden, deren Entleerung durch die Bronchien unvollständig erfolgte, die immer von neuem sich ansammelten und die Kräfte des Patienten aufrieben, heilen auch durch die Operation nicht immer aus. Es verkleinern sich zwar auch diese Höhlen mit der Zeit mehr und mehr; aber wenn man sogar noch durch weitere Rippenresektion ein Einsinken dieser Höhle zu erhoffen strebt, gelangt man selten zum Ziele. Die Patienten behalten meistens noch einen Hohlraum, der durch eine mehr oder weniger breite Fistel nach außen kommuniziert. Zwar können sie unter Umständen noch lange leben, doch gehen sie meist durch interkurrente Entzündungen der Lunge, die infolge der Mischinfektion wohl selten ausbleiben, zu Grunde. Bei derartigen großen, lange bestehenden, mit den Luftwegen kommunizierenden Höhlen hat man es selten noch mit einem geruchlosen rahmigen Eiter zu thun, sondern meistens schon mit mehr oder weniger hochgradigen Zersetzungen. Infolgedessen ist kaum noch dann mit Bestimmtheit zu sagen, ob es sich um Lungenabsceß oder Lungengangrän handelt. Ja, auch die Differenzialdiagnose zwischen bronchiektatischer Höhle und Lungenabsceß ist dann kaum noch zu stellen. Ich habe wenigstens in all den Fällen, wo nach monatelangem Bestande der Krankheit die Operation gemacht wurde, eine bestimmte Diagnose nicht mehr stellen können, und oft war auch diese Diagnose nicht zu stellen gewesen beim Beginn der Krankheit. Ich halte die Operation eines chronischen umfangreichen Lungenabscesses mehr für eine symptomatische als für eine Behandlung, von der man sich noch eine völlige Ausheilung versprechen dürfte.

Dasselbe gilt auch von den embolischen und pyämischen Lungenabscessen; weniger häufig, wie schon erwähnt, führen die Emboli, die aus dem rechten Herzen, von dort befindlichen Thromben herstammen, zu Absceßbildung. Häufiger ist das der Fall bei den metastatischen Abscessen pyämischer Infektionsprozesse, welche durch Verschleppung von Venenthromben zu Lungenembolien führen. Kommt es mal zu einem größeren und mehr oberflächlich gelegenen Absceß, so würde auch hier eventuell die Eröffnung desselben indiziert sein, besonders wenn eine mangelhafte Entleerung desselben durch die Luftwege erfolgen sollte. Aber bei diesen Abscessen wird unsere chirurgische Kunst immer an dem Umstande scheitern, daß wir es nur selten mit einem einzelnen Absceß zu thun haben, meist sind dieselben multipel.

Die Frage, wie man sich zu verhalten hat, wenn pleuritische Verwachsungen fehlen, kann nach meinen Erfahrungen dahin beantwortet werden, daß das Bestehen derselben für absolut nötig angesehen werden muß, um eine Operation vorzunehmen. Ich zweifle auch gar nicht, daß da, wo ein Lungenabsceß in der Nähe der Pleura sich befindet, dann auch Ver-

wachsungen vorhanden sind. Oeffnet man den Thorax, ohne solche Verwachsungen zu finden, so glaube ich, daß man nicht von der richtigen Stelle aus den Absceß aufsucht. An irgend einer anderen Stelle sind sicher Verklebungen vorhanden, und würde ich raten, dann an einer anderen Partie der Dämpfung noch eine zweite Incision resp. Rippenresektion vorzunehmen. Die Mittel, welche wir haben, um künstliche Verwachsungen herbeizuführen, sind in ihren Erfolgen zweifelhaft. Am besten sind noch die Aetzungen anzuwenden, und es ist mir gelungen, durch Chlorzinkpaste, welche ich auf die Pleura legte, nachdem die Haut bis auf die Musculi intercostales eingeschnitten war, nach einigen Wochen feste Adhäsionen zu bekommen. Doch kann man leider auf diesen Erfolg nicht immer mit Bestimmtheit rechnen. Ebenso wenig Wert haben die anderen Verfahren, durch Einstechen von Troicarts, die man liegen läßt, Verwachsungen herbeizuführen oder gar die Lunge durch Naht mit der Pleura zu verbinden. Im allgemeinen stehe ich auf dem Standpunkte, nur dann und an den Stellen zu operieren, wo Verwachsungen sind.

Aehnlich wie beim Lungenabsceß gestalten sich die Verhältnisse bei der eigentlichen Lungengangrän. Auch hier ist die Diagnose oft schwer zu stellen. Nur streng lokalisierte Gangrän kann Gegenstand chirurgischer Behandlung werden. Gerade hier empfehle ich die thermokaustische Methode, um in den gangränösen Herd hineinzugelangen, weil die Verschorfung das sicherste Mittel darbietet, die Infektion der Wunde zu verhindern. Auch hier ist die Tamponade der Höhle für die Heilung absolut nötig, nur findet man manchmal bei Lungengangrän durchaus keine bestimmte Grenze zwischen dem erkrankten und gesunden Lungenparenchym. Handelt es sich um sehr große erkrankte Gebiete mit mehrfachen, miteinander mehr oder weniger kommunizierenden Höhlenbildungen, so kann man die Tamponade auch so ausführen, daß man über die dann möglichst breit anzulegende Eingangsöffnung eine sogenannte Schürze aus sterilisierter Gaze ausbreitet, in diese hinein die Jodoformgaze einlegt und in die Höhle einführt und schließlich durch Zurückschlagen der Zipfel der Schürze die Tamponade vollendet. Das Ausspülen resp. Desinfizieren der Höhle mit Flüssigkeiten (am besten dann noch Jodtrichloridlösungen) verwerfe ich im allgemeinen auch hier für die Nachbehandlung. Die Ausspülungen machen Hustenreiz und erfüllen ihren Zweck weder bei unilokulären oder multilokulären, aber unter sich kommunizierenden Höhlen. Ebensowenig kann ich mich mit der Entfernung der jauchigen Fetzen mittels Schere und Pincette, wie einige Autoren es gemacht haben, wegen der dabei zu befürchtenden Blutung einverstanden erklären.

Was die jauchigen Abscesse in den Lungen nach aspirierten groben Fremdkörpern anbetrifft, so wäre es hier allerdings sehr wünschenswert, durch einen chirurgischen Eingriff die Heilung anzubahnen und den Fremdkörper zu entfernen, da erfahrungsgemäß der Prozeß nie zum Stillstand kommt, bevor nicht der aspirierte Fremdkörper wieder entfernt ist. Knochen, Gräten, Zähne, selten Vegetabilien geben die Veranlassung zu diesen jauchigen Abscessen, denen sich oft auch jauchige Pleuritis hinzugesellt. Die fäulniserregenden Fremdkörper gehören meistens zu

denen, die selbst fäulnisfähig sind. Die jauchigen Abscesse haben, wie die meisten durch Fremdkörper hervorgerufenen Lungenabscesse, oft die Eigentümlichkeit, daß sie in einer Partie vorkommen, welche in einiger Entfernung hinter dem Bronchus liegt, in welchem der Fremdkörper feststeckt. Dadurch kommt es, daß diese Abscesse näher der Lungenoberfläche zu liegen kommen und oft auch eine Pleuritis verursachen können. Die jauchige Pleuritis wird ja viel eher Gegenstand chirurgischer Behandlung werden als der jauchige Herd in der Lunge. Am besten ist es, den Versuch zu machen, aspirierte Fremdkörper, bevor sie tiefer in die Lunge dringen, nach Eröffnung der Trachea von oben her zu erreichen und zu entfernen.

Unter Umständen kann der jauchige Herd der Lunge durch Ausheilen der Pleuritis gleichfalls verschwinden. Es einigen sich alle Beobachter in der Anschauung, daß gerade die großen Schwierigkeiten, welche die Diagnose dieses Leidens bietet, meist die Erkenntnis der Krankheit unmöglich macht und nur unter gewissen günstigen Umständen eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zuläßt. Es ist allerdings nicht in Abrede zu stellen, daß ein gewisser Scharfblick und jahrelange Erfahrungen über den eigentlichen Ursprung eines Lungenleidens Zweifel erwecken und die Annahme nahe legen können, daß ein Fremdkörper aspiriert ist, besonders wenn das Resultat aller vorgenommenen Untersuchungsmethoden über das Wesen und die Grundursache des Leidens unbefriedigt läßt. Solche Patienten klagen nämlich meist über eine anhaltende Kurzatmigkeit und einen quälenden Husten, auch über einen örtlichen Schmerz. Eigentümlich sind auch die verschiedenen Lagen, zu denen derartige Kranke häufig gezwungen sind: während der eine niemals liegen kann, vielmehr immer sitzen muß, kann ein anderer niemals sitzen, ohne die heftigsten Hustenanfälle zu bekommen, und können diese letzteren nur durch genaues Einhalten der einen oder anderen Seitenlage einigermaßen gemildert werden. Wenn vorangegangene Lungenentzündungen, Infektionen aller Art, Tuberkulose ausgeschlossen werden kann, so wird die Möglichkeit, daß das Leiden durch einen Fremdkörper bedingt ist, nicht von der Hand zu weisen sein. Gerade in solchen Fällen auch ist ein Zusammenwirken des Chirurgen mit dem Arzt von großem Segen.

Oft heilen die Lungenabscesse nach der Operation nur scheinbar aus, brechen spontan durch die Narbe wieder durch oder letztere muß wieder incidiert werden, da sie sich deutlich fluktuierend vorwölbt. Ein derartiger Vorgang kann sich oft wiederholen.

Die tuberkulösen Kavernen.

Als im Jahre 1890 die Hoffnung auftrat, durch das Tuberkulin die Erkrankungen des Menschen an Tuberkulose nicht allein sicher zu diagnostizieren, sondern auch zu heilen, wurde dies Heilverfahren bekanntlich auch mit chirurgischen Eingriffen kombiniert, und die chirurgische Behandlung der tuberkulösen Kavernen von neuem versucht. Der Zweck der Eröffnung der Kavernen sollte dahin gehen, die abgetöteten Gewebsmassen nebst den sekundären Eiterungsprozessen zu beseitigen, ein Gedanke, der um so berechtigter war, als bekanntlich die Phthisiker an diesen Mischinfektionen, den Eiterungsprozessen zu Grunde zu gehen pflegen. Mit dem Schwinden der Hoffnung, durch das Koch'sche Heilverfahren die Tuberkulose des Menschen siegreich bekämpfen zu können, ist auch die chir-

urgische Behandlung der Lungentuberkulose vorläufig wieder aufgegeben worden. Immerhin ist dabei die Pneumotomie als ein chirurgisches Verfahren nicht nur für tuberkulöse Kavernen weiter ausgebildet worden und wird vielleicht in späterer Zeit wieder aufgenommen werden können. Die Erfahrungen, die ich speciell bei derartigen Patienten gemacht habe, gipfeln in der Thatsache, daß es unter günstigen Umständen gelingt, tuberkulös infiltrierte Lungenpartien durch chirurgische Eingriffe zum Heilen zu bringen. Von den damals von mir operierten Kranken ist ein Patient, Muster, jetzt 40 Jahre alt, dauernd in meiner Beobachtung geblieben und vorläufig als geheilt zu bezeichnen. (Herbst 1894.)

Es war ein Kranker, der seit 1888 an Brustschmerzen, Husten, Kurzatmigkeit, Erscheinungen, welche schnell an Intensität zunahmen, erkrankte und schon damals eine zeitweise blutige Verfärbung des Auswurfs zeigte. Er war bis zum Jahre 1890 zu verschiedenen Malen wegen seines Lungenleidens im Moabiter Krankenhause behandelt worden. Bei seinem Wiedereintritt in die innere Station wegen Zunahme seiner Beschwerden am 17. November 1890 wurde konstatiert, dafs es sich um eine f o r t s c h r e i t e n d e, mit Fieber verlaufende Phthise handelte, die, wie es schien, in den letzten Jahren zwar nicht sehr schnelle Fortschritte gemacht, aber immerhin doch bemerkenswerte Zunahme von Veränderungen in der Lunge hervorgerufen hatte. Der Patient zeigte dabei eine gut entwickelte Muskulatur und nur eine geringe Anämie der sichtbaren Schleimhäute. Die rechte obere Thoraxpartie abgeflacht. Ueber der Regio supraclavic. dextr. mäfsige Dämpfung, über der rechten Infraclaviculargrube gedämpft tympanitischer Schall. Ueber einem umschriebenem Gebiet der rechten Infraclaviculargrube hört man, am deutlichsten gerade über der 2 Rippe, ausgesprochene Kavernensymptome, bruit de pot fêlé und metallisch klingenden Perkussionsschall. Lautes amphorisches Atmen, nach Hustenstöfsen deutlich grofsblasiges und metallisch klingendes Rasseln. Im Auswurf waren sehr reichliche Tuberkelbacillen. Die linke Lungenspitze zeigte geringfügige Erkrankungen. Die ganze Lunge also, mit Ausnahme der rechten oberen Partie, war noch gesund. Es wurde am 15. Dezember 1890 ein 12 cm langer Hautschnitt 2 cm unterhalb und parallel der Clavicula gemacht und durch Trennung der Weichteile ein flachbogenförmiges Stück vom unteren Rande der ersten Rippe subperiostal entfernt. Die Pleura zeigte sich im ganzen Operationsfelde mit der Lunge verwachsen. Mittels des Thermokauter wird durch die Pleura in die Lunge eingegangen. Nach Durchbrennung von einer ca. 1 cm dicken Schicht derb infiltrierten Lungengewebes gelangte man in die Kaverne, die mit schmierigem Brei angefüllt und deren Gröfse daher nicht genau zu bestimmen war. Die Oeffnung wird erweitert, die Höhle mit Jodoformgaze tamponiert. Allmählich entstand bei diesem Patienten eine bedeutende Vergröfserung des Hohlraums, vielleicht infolge des chirurgischen Eingriffs, vielleicht auch infolge der Tuberkulinwirkung. Das ganze umgebende käsig-infiltrierte Gewebe ging durch Einschmelzung zu Grunde. Dabei zeigte sich eine breite Kommunikation mit den Luftwegen, so dafs man zu sehr fester Tamponade der Höhle sich entschliefsen mufste, um die Möglichkeit der Expektoration dem Kranken zu verschaffen, die sonst durch Ausweichen der Luft aus der geöffneten Kaverne ganz verloren gegangen wäre. Diese Kommunikation mit den Bronchien verkleinerte sich im Laufe der Heilung immer mehr und mehr und verschwand schliefslich vollständig. Es kam zu einer gesund aussehenden Granulationsbildung, und am 20. Februar 1891 war die Wunde vollständig geschlossen und übernarbt. Der Patient wurde auf dem 10. Kongresse für innere Medizin mit geheilter Kaverne vorgestellt. Es zeigte sich bei der Untersuchung eine Retraktion der Lunge, die Regio infraclavicularis war stark eingezogen und zeigte einen wohl durch Narbengewebe bedingten leeren Schall, der, von der 3. Rippe ab heller werdend, in der Höhe der 5. Rippe in normalen Lungenschall überging. In der Regio supra- und infraspinata ging die Dämpfung bis zur 4. Rippe. Man hörte überall abgeschwächtes Atemgeräusch und bronchiales Exspirium, beinahe kein Rasseln mehr. Das Sputum enthielt später nur von Zeit zu Zeit noch einige Tuberkelbacillen. Dieser Patient ist jetzt, Juli 1894, wohl als geheilt anzusehen. Es traten zwar in den Jahren 1891 bis 1894 von Zeit zu Zeit noch Bacillen im Sputum auf, verschwanden aber später vollständig. Irgend ein Recidiv der Tuberkulose ist also bisher nicht zu konstatieren, auch ist die Narbe gut geblieben, zu keiner Zeit wieder aufgebrochen.

Wenn wir uns die Heilung derartiger Kavernen vorstellen wollen, so glaube ich, muß man die Annahme machen, daß auf chirurgischem Wege besonders durch das Glüheisen und die regelmäßige Tamponade des erkrankten Lungengewebes eine Einschmelzung und schnelle Verödung desselben eintreten kann. Es kommt dabei gar

nicht darauf an, ob vorher größere oder kleinere Einschmelzungen in Form von Höhlen stattgehabt haben oder nicht. Es ist die Behandlung daher weniger eine Behandlung der Kavernen, als eine chirurgische Behandlung von käsig infiltriertem Gewebe, der käsigen Hepatisation überhaupt, die Zerstörung eines isolierten Krankheitsherdes in der Lungenspitze. Selbstverständlich dürften nur solche Fälle sich für ein derartiges operatives Eingreifen eignen, bei denen der Nachweis einer beschränkten Lungenerkrankung gelingt, die Patienten außerdem noch einen guten Kräftezustand aufweisen und kein hektisches Fieber haben; denn es hat keinen Zweck, einen oder den anderen käsigen Herd chirurgisch zu behandeln, wenn an anderen Stellen noch andere, chirurgisch nicht angreifbare vorhanden sind. Die Auswahl dieser Fälle wird aber bekanntlich dadurch so sehr erschwert, daß es ungemein schwierig ist, die Erkrankung an der Lunge ihrem Umfange nach genau zu bestimmen. Jeder weiß, daß die Erkrankung manchmal viel umfangreicher ist, als sie auf Grund der sogenannten physikalischen Untersuchung erscheint; denn diese ist doch noch recht unvollkommen und infolgedessen die Diagnose noch recht unsicher. Wir fordern ferner, um operativ vorzugehen, eine in stetem, wenn auch langsamem Fortschreiten begriffene isolierte tuberkulös Lungenerkrankung bei sonst gutem Verhältnis der übrigen Lungenteile. Die Kranken, bei denen ein Stillstand des Prozesses eingetreten ist, bei denen bekanntlich auch schon jahrelang bestehende abgekapselte Kavernen vorhanden sein können, wollen wir nicht in den Kreis chirurgischer Behandlung ziehen. Sollten aber von seiten einer größeren Kaverne auch in solchen Fällen Beschwerden vorliegen, so wird man ohne Gefahr für den Kranken dieselbe eröffnen können. Der Zustand des Patienten wird sich dann ungemein schnell bessern, wenn selbstverständlich auch nicht mit Beseitigung dieser Erscheinungen eine Heilung zu erwarten steht. Der von mir geheilte Patient ist vorläufig ein Unicum. Da es sich bei ihm um eine fortschreitende Phthise handelte, so muß man doch wohl annehmen, daß dieselbe spontan nicht zum Stillstand gekommen wäre, sondern erst infolge der Operation ausheilte.

Da es sich in solchen Fällen meistens um Erkrankungen der Lungenspitze handelt, wird das eigentliche Operationsfeld nach oben begrenzt von der Clavicula, nach innen vom Manubrium sterni, nach außen vom Pectoralis minor, nach unten von der 2. Rippe und dem nach vorwärts gezogenen Pectoralis major. Jetzt tastet man die Lage und Ausdehnung der 1. Rippe sowie ihre Verhältnisse zum Schlüsselbein ab, durchtrennt mit dem Messer, vom knöchernen zum knorpeligen Teil der Rippe übergehend, den sehnig-perikostalen Ueberzug derselben sowie die Muskelfasern der Musculi intercostales interni, die hier allein in Betracht kommen, und sucht das Periost mit dem Elevatorium an der Rippe, besonders auch von der hinteren Fläche derselben, abzutrennen. Dadurch vermeidet man die Verletzung der Interkostalarterie. Nun können die Reste der Interkostalmuskeln stumpf von der Pleura losgelöst werden, und zwar ohne Blutung. Man präpariert auf solche Weise den ganzen Interkostalraum frei. Um aber einen noch breiteren und bequemeren Zugang zur Lunge zu erhalten, muß man von der 1. Rippe ein größeres Stück entfernen. Da man die totale Resektion wegen der verdeckten Lage der Rippe nicht gut ausführen kann, so genügt es, ein bogen-

förmiges Stück aus dem knorpeligen und knöchernen Teil der Rippe, soweit diese vom Schlüsselbein nicht bedeckt ist, zu entfernen und zwar am besten mit der Hohlmeißelzange, so daß eine mehr oder weniger breite Spange der Rippe nur zurückbleibt. Für die weitere Operation ist es nun von Wichtigkeit, sich daran zu erinnern, daß von den großen Gefäßen die Vena anonyma dextra hinter dem Gelenk der Clavicula nach abwärts verläuft und das Gelenk der 2. Rippe bereits der Mitte der Cava superior auf derselben Seite entspricht. Auf der linken Seite liegt hinter dem Schlüsselbeingelenk die Vena anonyma sinistra. Hinter ihr liegen die aus dem Aortenbogen entspringenden Arterienstämme. Der Aortenbogen selber liegt etwas tiefer in der linken Seite des Brustbeins. Von der Lungenspitze noch etwas überragt, quer vor derselben liegt die Arteria subclavia. Von der abgerundeten Lungenspitze zieht sich die Pleura flach zum konkaven Rande der 1. Rippe und geht von da ab glatt über die Rippen- und Interkostalmuskeln herab. Bei käsigen Infiltrationen der Lunge trifft man wohl immer ausgedehnte Verwachsungen bis zur 2. Rippe. Das Lungengewebe wird durchtrennt mittels des schwach rotglühenden Paquelin. Eine Blutung findet dabei nicht statt, da das Lungengewebe sich zu einem zähen Brandschorf verfilzt. Liegt eine Kaverne vor, so wird man allmählich auch stumpf von der Wunde aus in dieselbe hineingelangen können. Es ist nicht nötig, von vornherein die Kavernen in ihren ganzen Ausdehnungen freizulegen, da die Vergrößerung der Wunde in den nächsten Tagen von selber erfolgt. Auch hier ist die Jodoformgaze zur Tamponade zu empfehlen, wenn nicht, wie das in manchen Fällen (auch bei den gewöhnlichen Lungenabscessen) der Fall ist, der Jodoformgeruch und Geschmack den Patienten besonders lästig ist. Dann muß man einfach sterilisierte Gaze nehmen oder in ein sterilisiertes Gazestück etwas Jodoformgaze einpressen. Ich will noch bemerken, daß das Lungengewebe an und für sich unempfindlich ist und mit dem Thermokaustor gebrannt werden kann, ohne daß die Patienten über Schmerzen klagen. Nur die Berührung der Pleura ist schmerzhaft. Man kann dadurch allmählich beim Verbandwechseln mit dem Paquelin noch weitere käsige infiltrierte Lungenabschnitte verschorfen, ohne den Patienten chloroformieren zu brauchen..

Die bronchiektatischen Höhlen.

Die bronchiektatischen Kavernen werden sehr selten Gegenstand chirurgischer Behandlung werden können, da es sich hier meist um Multiplizität von Cavernen und um erschwerte Diagnose der Lokalisierung derselben zu handeln pflegt. Freilich hat die interne Behandlung gegen vorgeschrittene Stadien sackartiger Bronchiektasien mit Expektoration großer Mengen putriden Sekretes bisher gar nichts leisten können. Im allgemeinen werden diese Fälle alle als unheilbar angesehen, so daß diese Erwägung doch zu operativen Eingriffen manchmal veranlaßt hat. Ein bemerkenswertes Resultat erzielte ich in folgendem Falle. Es betraf dasselbe einen 25-jährigen Arbeiter, Stabenow. Ich werde den Fall hier, da er besser als alle Raisonnements für den Erfolg eines derartigen Eingriffes spricht, anführen.

St., Arbeiter, 25 Jahr. Der seit seinem 14. Jahre an starkem Husten, Auswurf leidende Patient wurde am 21. II. 92 in das Krankenhaus Moabit wegen Verschlimmerung seines Zustandes aufgenommen.

Bei dem schwächlich gebauten Patienten mit flachem Thorax zeigte sich über dem unteren Teil der rechten Lunge eine ca. handbreite starke Dämpfung, dort Bronchialatmen mit amphorischem Beiklang metallisch klingendem Rasseln und anderen Kavernensymptomen. Auch auf der linken Lunge waren Rasselgeräusche vorhanden, ebenso vorn über beiden Lungen Giemen und feuchtes Rasseln. Der Auswurf war reichlich, furchtbar stinkend, eiterig-blutig, ohne wesentliche Fetzen. Keine elastischen Fasern. Temperatur 39°.

Die Diagnose lautete auf eine gröfsere Höhle R. H. U. Bronchitis, Bronchiektasie. Die Eröffnung der grofsen Höhle, um das jauchige Sekret abzuleiten und eine Heilung anzubahnen, schien indiziert.

27. II. 92 Operation in der Narkose: Incision R. H. U. unter dem Schulterblattwinkel, Resektion eines 8 cm langen Rippenstückes. Incision der pleuritischen Schwarten. Die Lunge ist an dieser Stelle vollständig mit der Pleura verwachsen. Die Lungensubstanz, die infiltriert erscheint, wird nun incidiert, wobei kein nennenswerter Luftaustritt sich zeigt. Es entleert sich eine mäfsige Menge einer schwärzlichen, schmierigen, furchtbar stinkenden Masse. Die eingeführte Kornzange gelangt in einen tiefen Gang. Einführung eines dicken langen Drains. Verband.

Schon am nächsten Tage gelangte der Finger von der Wunde aus in eine anderthalb faustgrofse Höhle, die mit schwammigen Massen ausgefüllt erscheint und die nunmehr mit Jodoformgaze neben dem Drains ausgestopft wurde. Allmählich wurde das Sekret eitriger, das Fieber fiel ab, das Befinden des Patienten besserte sich, zumal auch der Auswurf nach Eröffnung der Höhle ganz schwand. Es bestand nur eine geringe Kommunikation mit den Luftwegen, wodurch die Behandlung sehr vereinfacht war. Ende April bestand nur noch eine kurze Fistel, aus der beim Husten noch etwas eiterig-schleimiges Sekret entleert wird, Anfang Juni war die Fistel geschlossen. Am 17. VI. konnte Patient chirurgisch geheilt entlassen werden, H. R. U. blieb noch ein kürzerer Schall, auf der Lunge waren noch zahlreiche Rasselgeräusche. Patient hatte 21 Pfund zugenommen.

Patient war später noch wiederholt wegen seiner Bronchitis in Behandlung. Zur Zeit befindet er sich wohl und geht seiner Arbeit nach. Die grofse putride Höhle scheint völlig ausgeheilt zu sein, die Narbe ist nie wieder aufgebrochen und fühlt sich fest an. Mit Ausnahme bronchitischer Geräusche sind nur geringe Unterschiede rechts und links zu konstatieren.

Solche günstige Resultate dürften selbstverständlich nur sehr vereinzelt sein. Andere bronchiektatische Höhlen, die ich eröffnete, sind nie ganz ausgeheilt.

In einigen Fällen, bei denen ich auch aufgefordert wurde eine große Höhle zu eröffnen, dieselbe aber durch Punktion zu erreichen nicht imstande war, und von der Operation infolgedessen Abstand genommen wurde, zeigte sich bei der Autopsie dann, daß diese Höhlen mitten im Lungengewebe in der Nähe des Hilus sich befanden, für einen chirurgischen Eingriff nicht erreichbar.

Ich lasse hier noch zur Illustration des Gesagten einige Auszüge aus Krankengeschichten folgen. Auch über die Bildung von Luftfisteln, die mit Luftwegen kommunizieren, ohne dafs zu gleicher Zeit Hohlräume (Kavernen) im Lungengewebe vorhanden sind, findet sich eine Beobachtung in der Krankengeschichte des Falles Tapper (S. w. u.).

Sand, Glasbläser, 43 Jahr, Aufnahme 12. XII. 1892. Bei diesem Patienten wurde die Diagnose auf eine Kaverne mit putridem Inhalt H. L. U. gestellt (keine Tuberkulose). Hier gelang es aber nicht, die Höhle in der Lunge nach Wegnahme der 8. Rippe zu finden, trotzdem die Probepunktion an dieser Stelle Eiter ergeben hatte. Erst einige Tage später gelang es nach Wegnahme auch der 9. Rippe die Höhle zu eröffnen. Es schien eine Lungenhöhle zu sein, die nach der Pleura durchgebrochen war. Jetzt erst trat der Temperaturabfall ein, auch verlor der Auswurf den fötiden Geruch. Doch war die Expektoration ungemein erschwert. Der Patient ging einige Tage nach der zweiten Operation zu Grunde. Die Sektion bestätigte die Vermutung, dafs es sich hier um eine nach der Pleura zu perforierte bronchiektatische Kaverne gehandelt hatte. Es waren auch sonst noch zahlreiche Bronchiektasien vorhanden.

Marksch, Arbeiter, 28 Jahre. Patient wurde in den letzten Jahren fast dauernd wegen Lungenphthise auf der inneren Station behandelt. Häufige Attacken von Haemoptoë, in der letzten Zeit hat sich aufserordentlich fötider Auswurf eingestellt. Die rechte Lunge zeigt von oben bis unten Dämpfung, die besonders ausgesprochen ist vorn von der 4. Rippe ab und hinten von der Mitte der Scapula. R. H. U. lautes Bronchialatmen, R.H.O. Vesikularatmen, R. V. Atmungsgeräusch unbestimmt. Ueber der ganzen rechten Lunge

feuchte, z. T. kleinblasige Rasselgeräusche, die V. O. klingend sind. Linke Lunge hat im wesentlichen normale Verhältnisse.

28. IV. Das Bronchialatmen über der rechten Lunge ist besonders in der Axillarlinie heut deutlich amphorisch (im Exspirium). Der Auswurf ist sehr übelriechend, eitrig geballt.

Wegen Verdachtes auf Lungengangrän wird Patient auf die chirurgische Abteilung verlegt, aber bei einer Probepunktion bekam der sehr elende Patient eine Hämoptyse, so dafs von weiteren Eingriffen abgesehen wurde.

Die Sektion ergab rechts käsige Pneumonie; links diffuse tuberkulöse Infiltration; keinerlei gangränöse Herde mit Ausnahme eines einzigen kleinen am Hilus, der aber inoperabel war, es handelte sich um eine etwa hühnereigrofse: in Erweichung begriffene Partie mit käsig schmierigem Inhalt im rechten Unterlappen am Hilus.

T a p p e r. Bei einer Patientin (Tapper), die an multipler chronischer Osteomyelitis litt, hatten sich von einer Rippenerkrankung aus vielfache Fisteln, die zum grofsen Teil untereinander kommunizierten, ausgebildet; die meisten mündeten nach aufsen; eine derselben war jedoch nach der Lunge zu durchgebrochen. Die Lungenfistel bot im Leben reichliche, schleimige, zähe, eitrige Sekretion häufig mit Luftaustritt untermischt; ein operativer Eingriff zu ihrer Beseitigung erschien bei den anderen vielfachen Affektionen der Patientin, dem hochgradigen Amyloid und dem schlechten Allgemeinzustand unthunlich. Injektionen von Jodoformglycerin und Perubalsam wurden gut vertragen. Die Sektion zeigte folgendes Bild: An Vorder- und Rückseite der rechten Thoraxhälfte eine Anzahl von Fisteln, die zwischen den Rippen hindurch in die Tiefe führen; z. T. münden die Fisteln in durch Operation gesetzte Höhlen. D i e linke Lunge ohne abnormen Befund, nur in der Spitze eine eingezogene Narbe. Die r e c h t e L u n g e ist allseitig durch pleurale Schwarten mit den Rippen verwachsen. Auf dem Durchschnitt quillt aus den Bronchien ein dickes eitriges Sekret. Nirgends Knötchen nachweisbar; k e i n e K a v e r n e! Dagegen durchsetzen zwei von den oben beschriebenen Fisteln der Rückenfläche die dicken Pleuraschwarten, vereinigen sich innerhalb derselben zu einer und münden alsdann ohne irgend welche Höhlenbildung in einen grofsen Bronchus des rechten Oberlappens.

Aktinomykose der Lunge.

Die Lungenaktinomykose entwickelt sich ganz unmerklich, und ihr Verlauf ist ein ungemein chronischer. Sie ist zu erkennen daran, daß das Sputum schleimig-eiterig ist und Actinomyceskörner enthält. Das Sputum kann interkurrent auch blutig werden. Aktinomykotisch erkranktes Lungengewebe kann unter Umständen (Mischinfektionen) eiterig resp. jauchig zerfallen, wenn infolge geschwüriger Perforation Fäulniserregern der direkte Zutritt zum Lungenparenchym ermöglicht wird. Es entstehen aber auch größere Abscesse infolge von Aspiration aktinomykotischer Massen resp. von Fremdkörpern, welche solche Massen enthalten (z. B. Zahnstücke). Da, wo der Prozeß noch in Form miliär-peribronchitischer Herde auftritt, können durch allmähliches Zusammenfließen solcher Gruppen und durch Erweichung und Abscedierung größere Kavernen entstehen, in deren Umgebung das Lungenparenchym karnifiziert und bindegewebig induriert ist. Es ergiebt daraus, daß man bei der Seltenheit der primären Lungenaktinomykose überhaupt und bei der Unsicherheit der Diagnose in dem Anfangsstadium nur selten Gelegenheit haben wird, chirurgisch einzugreifen. Sind größere Erweichungsherde vorhanden, dann pflegt schon eine Propagation der Aktinomykose in das peripleurale Gewebe oder nach dem Mediastinum zu stattgefunden zu haben. Bei dem operativen Eingreifen gelten dieselben Regeln, die wir schon bei den anderen Erkrankungen erwähnt haben. Findet man eine Anschwellung im Thorax, kann ein Empyem ausgeschlossen werden, so ist dieselbe zurückzuführen auf eine aktinomykotische Verdichtung der mit der Brustwand verwachsenen Lunge. Bei der Punktion wird meistens eine Flüssigkeit nicht entleert, oder unter ganz besonders günstigen Umständen aus einem etwa angestochenen Hohlraum einige Tropfen

pilzhaltigen Eiters. Neben der Verdichtung des Lungenparenchyms findet man oft noch einen serös entzündlichen Erguß in dem nicht verwachsenen Teile der Pleurahöhle. Große Eile hat es gewöhnlich nicht, eine Entleerung eines aktinomykotischen Abscesses der Lunge zu machen, da dieselben so ungemein langsam entstehen und wachsen. Die lange Persistenz im Zustande einer elastisch-festen Infiltration, ehe Erweichung, ehe Veränderung der Hautfarbe, ehe Aufbruch eintritt, ist für die Aktinomykose charakteristisch. Es können Monate vergehen zwischen dem Sichtbarwerden der Anschwellung und dem Durchbruch des Eiters.

Lungenechinococcus.

Eine besonders günstige Prognose für die Lungenchirurgie bietet der Lungenechinococcus. Seine strenge Lokalisation und der Umstand, daß er das übrige Lungengewebe nicht affiziert, empfehlen die Operation außerordentlich. In neuerer Zeit hat man versucht, durch Einspritzungen in die Echinokokken-Cysten (Sublimat) dieselben bekanntlich zur Verödung zu bringen. Bevor wir darüber ein abschließendes Urteil haben, wird in manchen Fällen die blutige Eröffnung noch vorzuziehen, oft auch notwendig sein. In Deutschland, wo der Echinococcus nur selten vorkommt, sind bisher nur wenige Fälle operiert worden. Auch beim Lungenechinococcus muß man immer bedenken, daß viele Fälle spontan ausheilen können, indem die Blasen ausgehustet werden. Immerhin, wenn die Fälle richtig ausgewählt werden, ergiebt sich hier ein lohnendes Feld für die operative Behandlung. In allen Fällen, wo eine ausgedehnte Dämpfung vorhanden ist, in dieser Dämpfung unbestimmtes stellenweises Bronchialatmen, auf der Höhe des Inspiriums kleinblasiges, klirrendes Rasseln gehört wird, wenn außerdem noch Fieber, Bruststiche, Blutspucken (manchmal weinfarbene Sputa) vorhanden ist, krampfhafte Hustenanfälle bestehen (und bei diesen Blasen entleert werden), kann man an der Stelle, an welcher die physikalische Untersuchung die eben erwähnten Resultate ergeben hat, zur Operation schreiten und die Rippen wegnehmen. Oft besteht auch hier schon eine adhäsive Pleuritis; doch in manchen Fällen fehlt eine Pleuritis. Oft kennzeichnet sich auch der Lungenechinococcus durch stärkere Vorwölbung der einen Thoraxhälfte. Entsprechend dieser Vorwölbung ist absolute Dämpfung vorhanden. Man wird dann ohne weiteres an eine thorakische Geschwulst denken müssen, deren Sitz durch das blutig gefärbte Sputum, das eigentlich nie fehlt, in der Lunge sein muß. Gerade beim Echinococcus führt manchmal die gleichmäßige runde Ausdehnung des größten Teils der Brusthälfte sowie der unmittelbare Uebergang der absolut normalen Atmung in absolut mangelnde auf die richtige Diagnose. Reseziert man die Rippen, so wölben sich gewöhnlich sofort in der Wunde die Cysten vor und können eröffnet werden. Dadurch versperren sie der Luft den Zutritt in den Pleuraraum. Freilich wird sich der Pneumothorax nicht wohl ganz vermeiden lassen, da eine adhäsive Pleuritis meistens fehlt. Die dadurch hervorgerufene Dyspnoë kann manchmal durch eine Venäsektion erfolgreich bekämpft werden. Auch nach Eröffnung der Cysten würde ich die Tamponade der Drainage vorziehen, wenn Kommunikation mit Luftwegen besteht. Unzweifelhaft erfolgt die Heilung durch narbige Schrumpfung des Lungenlappens,

in welchem die Cyste saß. In einem Fall von Lungenechinococcus, der sich zwischen der 5. und 6. Rippe vorwölbte, nicht mit einem Bronchus kommunizierte, bei dem keine Blasen ausgehustet wurden, der von mir operiert wurde, hat mir die Drainage des großen Sackes ohne Ausspülungen gute Dienste geleistet.

Lungengeschwülste.

Abgesehen von denjenigen Neubildungen, welche von der Thoraxwandung auf das Mediastinum, auf die Pleura oder auch auf die Lungen übergreifen können, abgesehen ferner von den metastatischen Neubildungen, können in den Lungen selber primäre, sowohl gutartige als bösartige Tumoren vorkommen. Im allgemeinen ist bisher von chirurgischer Seite wenig Notiz von denselben genommen worden, wenn man auch hier und da der Frage näher getreten ist, ob man nicht in dem einen oder dem anderen Falle auch solche Geschwülste operativ zu beseitigen imstande wäre. Zu den Tumoren, von denen man weiß, daß sie primär auch in der Lunge vorkommen können, gehören die gutartigen Fibrome und Lipome, sowie von den bösartigen der Krebs. Viele dieser Tumoren machen nie besondere Erscheinungen und ergeben sich als zufällige Sektionsbefunde, selbst wenn dieselben in multipler Zahl und manchmal sogar in nicht unbeträchtlicher Größe aufgetreten sind. Es scheint, daß bei langsamem Wachstum das Lungengewebe ein ungewöhnliches Accommodationsvermögen hat. (Die Dermoidcysten führe ich hier nicht besonders an, da dieselben nicht eigentlich den Lungen, sondern dem Mediastinum angehören.) Bei den bösartigen Tumoren, beim Krebs, finden wir oft Metastasen in anderen Organen, auch in Knochen, welche zu bestimmten klinischen Erscheinungen bei Lebzeiten führen. Ist ein Trauma vorangegangen, so kann man unter Umständen bei vorhandenen Erkrankungen der Lunge die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf eine Neubildung stellen. Die allgemeinen Symptome sind die aller chronischen Krankheiten und sehr wechselnd. Das auffallendste Symptom bleibt immer die verhältnismäßig sehr große Dyspnoë. Das Beklemmungsgefühl verläßt die Kranken auch im Ruhezustande nicht. Die lokalen Symptome sind die aller Erkrankungen dieser Gegenden und bestehen von seiten der Pleura in Entzündung, Erguß und Schrumpfung, von seiten der Lunge besonders in Infiltration. Die Unterscheidung zwischen Aneurysma und Tumor kann unter Umständen unmöglich sein, wenn auch im allgemeinen bei Tumoren die Druckerscheinungen von seiten des arteriellen Systems selten sind, da bekanntlich die Tumoren die Eigentümlichkeit haben, daß sie die Venen komprimieren, während die Arterien ihnen meist ausweichen. Außer dieser Venenkompression kann ein lokales Stauungsödem der einen Thoraxhälfte, das sich über den Nacken, den Hals, manchmal auch die eine obere Extremität ausdehnt, vorhanden sein.

Es ergiebt sich aus alledem, daß der Chirurg wohl nur in Ausnahmefällen, wo etwa noch durch die Beschaffenheit und den Inhalt des Sputums, sowie vielleicht durch Feststellung der Erkrankung infolge Aspiration von Partikelchen aus der kranken Stelle die Diagnose gesichert wird, Gelegenheit haben dürfte, operativ einzugreifen. Bei der bösartigsten Neubildung, dem Krebs, wird es wohl nicht gelingen, durch eine Operation etwas zu erreichen. Abgesehen von den tech-

nischen Schwierigkeiten, die sich vielleicht überwinden ließen, wird man wohl keine Anhaltspunkte dafür haben, ob der Tumor in der Lunge sitzt oder bereits auf das Pericard, das Zwerchfell und die Pleura costalis übergegangen ist. Es ergiebt sich aus den in der Litteratur gesammelten Beobachtungen, daß da, wo klinisch gut verwertbare Symptome eine sichere Diagnose zuließen, die Ausdehnung der Neubildung einen operativen Eingriff verbot. Ich übergehe daher die Tierexperimente, welche sich mit der Resektion der Lunge beschäftigt haben, als Versuche, die vorläufig einen praktischen Wert nicht haben. Die Pneumektomie wird von Tieren vertragen und dürfte viel eher noch nach Verletzungen beim Menschen Anwendung finden als bei Erkrankungen der Lunge. Die Lungenresektion für Lungenabscesse, Lungengangrän, Lungenkavernen empfehlen zu wollen, kann nur derjenige thun, der völlige Unkenntnis der hier vorliegenden pathologischen Verhältnisse besitzt.

Litteratur.

Delagenière, *Pneumectomie partielle pour gangrène pulmonaire, Sixième Congrès franc. de chir.* 1892.

Matignon, *Considérations sur un cas de pneumatomie pour abcès*, *Arch. gén. de méd.* 1894, *Febr.*

Mosler, *Behandlung der Lungenkavernen*, *Berl. klin. Woch.* 1873 *No.* 43; *Ueber Lungenchirurgie*, 2. *Kongr. f. inn. Med.*

Poirier *et* **Jonnesco**, *Traitement chirurgicale des cavernes pulmonaires*, *Progr. méd.* 1891, 1. *Aug.*

Sonnenburg, *Das Koch'sche Heilverfahren kombiniert mit chirurgischen Eingriffen*, *Dtsch. med. Woch.* 1891 *No.* 1 *u.* 6; *Verhandl. d. X. Kongr. f. inn. Med.* 1891; *Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir.* 1891.

VI. Behandlung der Erkrankungen des Brustfells und Mittelfellraumes.

Von

Dr. R. Stintzing, und **Dr. M. Schede,**
Professor an der Universität Jena, Oberarzt am Allgem. Krankenhaus Hamburg-Eppendorf.

A. Innere Behandlung*).

Von

Dr. R. Stintzing,
Professor an der Universität Jena.

Inhaltsübersicht.

---

*) In diesem Abschnitte finden außer der inneren Behandlung im strengen Sinne des Wortes auch die einfacheren operativen Eingriffe, welche herkömmlicher Weise auf internen Abteilungen ausgeführt werden, wie die Punktion und Heberdrainage, ihren Platz. Eingriffe, die mit breiterer Eröffnung des Brustkorbes (Thorakotomie, Rippenresektion etc.) verbunden sind, werden im folgenden Abschnitte von einem chirurgischen Fachmanne bearbeitet.

1. Pleuritis.

Einleitung.

Die Rippen- oder Brustfellentzündung, deren Behandlung zu den bestdurchgearbeiteten Kapiteln der Therapie gehört, ist eine der häufigsten Erkrankungen. Für ihre große Verbreitung spricht die Thatsache, daß man in mehr als der Hälfte aller Leichen als Residuen dieser Krankheit belanglose oder ausgedehntere Verwachsungen der Pleurablätter findet. Umschriebene Pleuritis verläuft oft ohne alle oder doch mit so geringen oder nebensächlichen Krankheitserscheinungen, daß sie gar nicht zur Kenntnis des Arztes kommt. Neben diesen leichtesten Formen bleibt jedoch noch eine große Zahl von Erkrankungen, welche die ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen und der ärztlichen Kunst vielfach eine der dankbarsten Aufgaben stellen.

Ihrem **Wesen** nach stellt die Entzündung des Rippenfelles keine einheitliche Erkrankung dar. Vielmehr fassen wir mit dem Sammelnamen „Pleuritis“ eine große Anzahl anatomisch und ätiologisch verschiedener Krankheitsformen zusammen. In der Regel tritt Pleuritis als Begleit- oder Teilerscheinung einer anderen örtlichen oder allgemeinen Erkrankung auf. Primäre Pleuritis ist eine seltene Ausnahme. Aber selbst als sekundäres Leiden tritt die Brustfellentzündung gegenüber dem Grundübel häufig derart in den Vordergrund, daß sie vorzugsweise oder ausschließlich Gegenstand der Behandlung wird.

Krankheitsformen. Solange es uns noch an durchschlagenden Kriterien, welche in jedem Einzelfalle die ätiologische Deutung ermöglichen, fehlt, können wir in praxi, insbesondere auch in Rücksicht auf die Therapie, die alte grob anatomisch-symptomatische Einteilung nicht entbehren. Nach dieser stellen wir der trockenen Rippenfellentzündung — Pleuritis sicca s. fibrinosa — die mit Ausschwitzungen einhergehende — Pleuritis exsudativa gegenüber. Je nach der Beschaffenheit des Exsudates werden wiederum die folgenden Formen unterschieden.

1) Pleuritis serosa, bei welcher die klare gelbliche Flüssigkeit in der Hauptsache aus Serum besteht, arm an Zellen ist und mehr oder weniger Fibrin ausscheidet — Pl. sero-fibrinosa.

2) Pleuritis haemorrhagica, bei welcher dem Serum rote Blutkörperchen beigemengt sind und dem Exsudat eine rötliche bis braunrote Farbe verleihen.

3) Pleuritis purulenta, Empyem der Pleura, gekennzeichnet durch großen Zellenreichtum (Eiterkörperchen) im Exsudat. Eintritt von Fäulnisbakterien in die Pleurahöhle führt zur Zersetzung des Eiters und verleiht ihm einen fötiden Geruch — jauchiges Empyem.

Die erste dieser Formen kann in die zweite und dritte, ebenso die zweite unter später zu erwähnenden Umständen in die dritte Form übergehen.

Diese durch rein äußere Merkmale gebotene Gliederung geht dem Wesen der Erkrankung nicht auf den Grund, und jedes einzelne Glied begreift wieder Verschiedenartiges in sich. Dennoch ist sie für die prognostische Beurteilung und die Heilanzeigen von unbestreitbarem Werte und hat den Vorzug, daß sie sich mit den uns heute zu Gebote stehenden Mitteln ohne Ausnahme durchführen läßt.

Letzteres gilt bisher nicht von der Unterscheidung der Pleuritisformen nach ihren Ursachen.

Pathogenese und Aetiologie.

Entgegen der vielfach herrschenden Vorstellung, daß die serösen Häute besonders leicht von Entzündungen betroffen werden, müssen wir diese Prädisposition, für die Pleura wenigstens, in Abrede stellen. Im Gegenteil sind wir geneigt, das Rippenfell als besonders widerstandsfähig gegen Noxen der verschiedensten Art zu betrachten. Zunächst spricht für diese Anschauung die ungewöhnlich geschützte Lage dieses Binnenraumes. Diese beruht einerseits auf der nur durch Trauma zerstörbaren Schutzwand nach außen, auf der anderen Seite auf dem zwischen die Membran und die Atmungsluft eingeschobenen Lungengewebe, sowie dem Schutze, welchen Mittelfellraum und Bauchraum gewähren. Dringt aber gleichwohl durch diese Schutzmauern oder durch Vermittelung der Gefäßbahnen ein Krankheitskeim in den Pleurasack, so sind die Bedingungen für seine Ansiedelung keineswegs günstige. Sind sich die Anatomen auch noch nicht darüber einig, ob die Pleurahöhle in unmittelbarer Verbindung stehe mit den Lymphgefäßen, oder ob nicht vielmehr noch eine feine membranartige Abkleidung zwischen beiden Gewebsspalten vorhanden sei — so viel steht fest, daß die Bedingungen zur Beseitigung fremder geformter und ungeformter Bestandteile aus der Pleurahöhle die denkbar günstigsten sind. *Die gro∫se, mit Epithel bekleidete Fläche mit ihren vorzugsweise in dem parietalen Blatte vorhandenen zahlreichen Spaltöffnungen ist unter gesunden Verhältnissen in ganz hervorragendem Grade geeignet, Spaltpilze, Fremdkörper, phlogogene che-*

mische Stoffe in großer Menge und mit großer Schnelligkeit zu resorbieren, d. h. durch die Lymphbahnen abzuführen. Begünstigt wird diese natürliche Selbstverteidigung noch durch die Verschiebungen der Pleurablätter und den wechselnden Druck bei der Atmung. Durch zwei Umstände kann aber diese natürliche Schutzkraft Einbuße erleiden: einmal durch eine über das Maß hinausgehende Massenhaftigkeit oder Virulenz der eindringenden Noxen. In dieser Hinsicht sind besonders die pyogenen Mikrokokken (Streptokokken) zu fürchten, da sie sich gern in den Lymphbahnen (Lymphangoitis) ansiedeln. Sodann veränderte Bodenbeschaffenheit der serösen Haut. Letztere kann bedingt sein durch pathologische Prozesse aller Art, die von der Nachbarschaft aus auf jene übergreifen, durch Verletzungen (traumatische Kontinuitätstrennung, Rippenbruch), Erkältung, Blutanomalien, Cirkulationsstörungen und von letzteren etwa bedingte Transsudation, deren Produkt einen günstigen Nährboden schafft.

Diese Erwägungen machen die oben bereits erwähnte Seltenheit der idiopathischen Pleuritis verständlich, und sie erklären uns zum Teil die gleich zu erwähnende Thatsache, daß man so häufig in pleuritischen Ergüssen den ursächlichen Krankheitskeim nicht nachweisen kann.

Von pathogenen Spaltpilzen, welche in ursächlicher Beziehung zur Pleuritis stehen, sind teils für sich allein, teils zu mehreren in den Exsudaten nachgewiesen: Tuberkelbacillen (selten), Pneumoniekokken (häufig), Staphylokokken, Streptokokken (häufig) und vereinzelt FRIEDLÄNDER's Pneumoniebacillus, ROSENBACH's Micrococcus tenuis, Gonokokken und Typhusbacillen, außerdem mehrere Saprophyten. Demgegenüber stehen aber in der Mehrzahl seröser Ergüsse die negativen Befunde.

Hält man zunächst daran fest, daß die Entstehung der Brustfellentzündung an die Gegenwart von Bakterien (oder ihren Stoffwechselprodukten?) geknüpft ist, so wird die Einwanderung entweder auf dem Wege der Blut- oder Lymphbahnen erfolgen oder — weit häufiger — von den erkrankten Nachbarorganen ausgehen. Im ersteren Falle ist die Pleuritis der Ausdruck einer Allgemeinerkrankung, wie Miliartuberkulose, Septikopyämie (Puerperalfieber etc.), Syphilis; die bisher integre Pleura erliegt der starken Virulenz oder Massenhaftigkeit der Krankheitskeime. In letzterem Falle kommen in erster Linie Lungenkrankheiten aller Art als primärer Anlaß in Betracht. Weit obenan steht die Lungentuberkulose, dann folgen Lungenentzündungen, unter diesen als häufigste Ursache die krupöse Pneumonie, gelegentlich aber auch Lobulärpneumonien, Influenzapneumonien, hämorrhagischer Infarkt, Lungenkrebs, Lungenabsceß, Lungengangrän, Erkrankung der Bronchialdrüsen. Viel seltener bilden Periostitis und Caries der Rippen und der Wirbel, Entzündungen und Neubildungen der Speiseröhre und des Mittelfellraums Erkrankungen der Bauchorgane, wie perforierendes Magengeschwür, Magenkrebs, Leberabsceß, Typhlitis etc., den Ausgangspunkt des Leidens.

Es giebt außer Tuberkulose und Pneumonie kaum eine Infektionskrankheit, in deren Verlaufe nicht dann und wann einmal Pleuritis vorkäme: nach Influenza (häufig), Scharlach, Masern (selten), Typhus abdominalis, Variola, Diphtherie (selten).

Unrichtig aber wäre es, die Pleuritis, wenn sie als Begleiterscheinung dieser Infektionen auftritt, immer als ein specifisches Produkt dieser aufzufassen.

Der Befund von Typhusbacillen im pleuritischen Exsudate (LORIGA e

PENSUTI[75], SAHLI[100], WEINTRAUD[122]) sowie von Gonokokken (BORDONI-UFFREDUZZI[12]) ist zu vereinzelt, um darauf eine Regel zu gründen. Influenzabacillen wie andere außer den eben genannten Bakterien sind bei den fraglichen Infektionskrankheiten bisher nicht gefunden worden. Wir sind daher einstweilen zu der Annahme berechtigt, daß jene im Verlauf von akuten Infektionskrankheiten auftretenden Pleuritiden Sekundärinfektionen darstellen, welche nicht der Krankheit als solcher eigen sind, und daß zu denselben die jeweilige Krankheit nur den Boden ebnet. Das Gleiche gilt von den häufigen Rippenfellentzündungen bei Herzkrankheiten, Nierenleiden, Krebskachexie, wo Cirkulationsstörungen und mangelhafte Beschaffenheit des Blutes die vermittelnde Rolle spielen. Nach einer Zusammenstellung aus meiner Klinik über 210 Klappenfehler tritt bei diesen Pleuritis in 6,2 Proz. auf (SCHNITT[102]).

Auf die eigenartige Stellung, welche die sogenannte rheumatische Pleuritis und die Syphilis der Pleura einnehmen, kommen wir weiter unten noch zu sprechen.

Wir kennen also nach unseren heutigen Kenntnissen 4 bakteriologisch abgegrenzte Formen der Pleuritis: die tuberkulöse, die Pneumokokken-, Staphylokokken- und Streptokokken-Pleuritis, und verschiedene Mischinfektionen dieser. Wir nehmen an, daß die genannten Mikroorganismen in der Mehrzahl der Fälle durch die erkrankten Lungen, seltener durch andere Nachbarorgane oder aus entfernteren Organen (Tonsillen, Peritoneum etc.) auf dem Wege der Blut- und Lymphbahnen der Pleura übermittelt werden und in ihr je nach ihrer Natur eine serös-fibrinöse oder eiterige Entzündung hervorrufen.

Wie oben schon angedeutet, ist die Entzündung mit Exsudation durchaus nicht obligat. Einem nicht zu massenhaften Ansturm leistet die Pleura durch die erwähnten Schutzvorrichtungen Widerstand. Ausgehend aber von einer bereits erkrankten oder verletzten Stelle, kann sich ein Entzündungsvorgang per continuitatem auf dem visceralen, per contiguitatem auf dem parietalen Blatte weiter ausbreiten. So erklärt es sich, daß außer bestehenden Erkrankungen auch Verletzungen, wie ein Stoß gegen den Brustkorb mit oder ohne Rippenbruch, Pl. im Gefolge haben können.

Durch Versuche, welche KRACHT[64] im Anschluß an ähnliche Versuche am Peritoneum von WEGNER und GRAWITZ, unter Leitung des letzteren anstellte, ist übrigens, zunächst nur für die Eiterkokken, bewiesen, daß das Eindringen dieser in den Pleurasack zur Entstehung eines Empyems an sich nicht genüge. Vielmehr sind dazu noch durch ihre Stoffwechselprodukte bedingte oder andere Reize erforderlich. Diese Thatsache, die sicherlich in ähnlicher Weise auch auf andere Mikroorganismen Anwendung finden muß, kommt auf die oben von uns vertretene Anschauung hinaus, daß erst die irgendwie lädierte Pleura empfänglich für Infektionen sei.

Wie ist es nun zu erklären, daß in der Mehrzahl der serösen und in einem Teile der eiterigen Ergüsse bisher der Nachweis pathogener Mikroben weder auf mikroskopischem und kulturellem Wege noch durch Impfversuche geglückt ist?

Ist dieser negative Befund ein Beweis gegen die bakterielle Natur der Pleuritis? Für gewisse Ausnahmen mag dies zugegeben werden, für die große Mehrzahl aber nicht. Fast alle Autoren, die sich mit dieser Frage befaßt haben und denen ich mich aus zahlreichen eigenen Untersuchungen anschließen kann, stimmen in der Anschauung überein, daß die meisten bakterienfreien pleuritischen Exsudate dennoch bakteriellen Ursprungs sind.

Zur Erklärung dieser für die Diagnose, Prognose und Therapie erschwerenden Thatsache möchten wir die schon mehrfach erwähnte Fähigkeit des Pleurasackes, Eindringlinge rasch zu entfernen, ins Feld führen; sodann aber ist zu bemerken, daß der positive oder negative Ausfall einmal von dem Stadium (Dauer) der Erkrankung und von der Natur der Parasiten, insbesondere ihrer Lebensdauer abhängt. Der Krankheitseffekt ist oft langlebiger als seine Ursache. Wiederholt sind in Exsudaten mikroskopisch noch Bakterien gefunden, aber als Leichen, denn ihre Kultur und Impfung erwies sie als unwirksam (JAKOWSKI[58] u. a.). Selbstverständlich spielt hier aber auch die Zahl der eingewanderten Mikroben eine bestimmende Rolle, insofern die Leichtigkeit des Nachweises proportional der Menge der Keime gehen wird, während eine solche Proportionalität zwischen Masse der Entzündungserreger und der Entzündungsprodukte nicht vorhanden zu sein braucht. Endlich sinken, wie schon EHRLICH[22] u. a. hervorhoben, die Bakterien, wenn sie in nicht allzugroßer Zahl vorhanden sind, gern zu Boden, sedimentieren oder setzen sich in den fibrinösen Auflagerungen fest, wodurch in der That das durch Punktion gewonnene Exsudat völlig keimfrei werden kann.

Vielleicht gelingt es in nicht allzu ferner Zeit der pathologischen Chemie, die durch die bakteriologische Forschung noch offen gelassene Lücke auszufüllen. Einstweilen aber müssen wir da, wo die Untersuchung auf Spaltpilze nicht zum Ziele führt oder aus äußeren Gründen, wie so häufig in der ärztlichen Praxis, nicht durchführbar ist, auf anderem Wege zur ursächlichen Erkennung zu gelangen suchen. Denn, wie überall, so muß auch bei der Pleuritis die kausale Behandlung als das Endziel unserer therapeutischen Bestrebungen angesehen werden.

Da sich nun thatsächlich heute schon einzelne für die Behandlung wichtige Gesichtspunkte aus der ätiologischen Betrachtung ergeben, müssen wir hier noch die ätiologisch trennbaren Formen und ihre Beziehungen zu der obigen Einteilung, zu der serösen, hämorrhagischen und eiterigen Pleuritis in Kürze erörtern.

1) Die gewöhnlichste Form ist die **Pleuritis tuberculosa.**

LANDOUZY (Cit. nach [47]) glaubt, daß 98 Proz. aller sogenannten Erkältungspleuritiden tuberkulöser Natur seien. Diese Zahl ist nach meinen Erfahrungen zu hoch gegriffen. Ebenso berechnen aus einer großen Statistik KELSCH und VAILLARD[62] unter den geheilten Fällen 40 Proz., unter den tödlich verlaufenen 82 Proz. als sicher tuberkulös. Da unter den übrigen Fällen viele höchst wahrscheinlich tuberkulös waren, würden sich diese Prozentsätze noch höher stellen. Prinz LUDWIG FERDINAND[9] hatte unter 23 Fällen (12 Empyeme) 6 tuberkulöse, JAKOWSKI[58] 13 unter 52. EHRLICH[22] fand in 9 Fällen von zweifellos tuberkulöser Pleuritis nur 2mal Tuberkelbacillen; CHAUFFARD und GOMBAULT[48] haben bei 19 Verimpfungen von Pleuraexsudaten 10mal, KELSCH und VAILLARD[62] bei 14 Impfungen (4 mit Eiter) nur 3mal Tuberkulose erzeugt. A. FRÄNKEL[34] konnte bei 4 tuberkulösen Empyemen keine Bacillen nachweisen, ebenso GILBERT und LION[41] in 17 Fällen von serofibrinöser Pleuritis, RENVERS[90] fand bei 4 tuberkulösen Empyemen nur 1mal, LEVY[70], der 55 Pleuraergüsse, darunter 14 sicher tuberkulöse, untersuchte, niemals weder mikroskopisch noch durch Kulturen Tuberkelbacillen; Prinz LUDWIG FERDINAND[9] konnte bei 4 tuberkulösen Pleuritiden 2mal diese Bacillen konstatieren, jedoch erst, nachdem das Exsudat eiterig geworden war; JAKOWSKI[58] endlich verzeichnet unter 13 tuberkulösen (4 eiterigen, 9 serösen) nur 2mal mikroskopisch Tuberkelbacillen, 7mal keine Bakterien, 6mal Streptokokken, Pneumoniekokken oder Staphylokokken (teilweise nebeneinander). Isoliert steht DE RENZI[91], der durch Verimpfung der Exsudate von 14 Kranken mit tuberkulöser Pleuritis meistenteils Tuberkulose erzeugte.

In einer Zusammenstellung, die ich an der Jenenser Klinik (Zeitraum von 5 Jahren) habe machen lassen, waren von 256 Fällen

sicher tuberkulös	57	= 22,3	Proz.
wahrscheinlich tuberkulös	35	= 13,7	„
scheinbar rheumatisch	51	= 19,9	„
metapneumonisch	37	= 14,5	„
nach Herzfehlern	16	= 6,2	„
„ Nierenkrankheiten	10	= 3,9	„

30*

Die übrigen waren nach Scharlach, Typhus u. a. Infektionskrankheiten, nach Carcinom, Leukämie etc. entstanden.

Rechnet man, daß von den rheumatischen noch ein großer Teil tuberkulös war, so trifft immerhin **noch nicht ganz die Hälfte aller Rippenfellentzündungen auf Tuberkulose.**

Die tuberkulöse Pleuritis verursacht, soweit sie nicht trocken verläuft, meist serofibrinöse Exsudate, welche öfters hämorrhagisch werden. Ein Teil gehört aber den Empyemen an. In den eiterigen Exsudaten gelingt der Nachweis der Bacillen häufiger als in den serösen. Im Gegensatze zu den letzteren ist nur ein kleiner Teil der Empyeme tuberkulöser Natur. So berichtet NETTER[82] über 109 purulente Pleuritiden, unter denen nur 12 tuberkulöse waren. Nicht jedes Empyem bei Tuberkulose der Lungen oder anderer Organe ist übrigens auf den KOCH'schen Bacillus zurückzuführen, manche werden vielmehr durch andere pyogene Bakterien (s. unten) allein oder neben dem letzteren verursacht. NETTER gelangte zu der Behauptung, daß Empyeme, bei denen man ausschließlich den Staphylococcus findet, tuberkulöser Natur seien.

Die Tuberkulose der Pleura ist, abgesehen von Miliartuberkulose, stets sekundär und entwickelt sich nach dem oben erwähnten Entstehungsmodus weitaus am häufigsten im Anschluß an Lungenschwindsucht, seltener nach Tuberkulose der Bronchialdrüsen, noch seltener des Herzbeutels, der Rippen, Wirbel oder entfernterer Organe.

2) Die nächsthäufige Form ist die **metapneumonische Pleuritis** (Pneumopleuritis), welche zu Zeiten ungewöhnlich gehäuft vorkommt (PENZOLDT[84]). Wie der Name sagt, begleitet sie die krupöse Pneumonie oder folgt ihr nach und wird verursacht durch den Diplococcus pneumoniae (A. FRÄNKEL).

WEICHSELBAUM[121], A. FRÄNKEL[34] fand Pneumokokken unter 12 Empyemen 3 mal; NETTER[82] bei 28 Kindern mit Empyem in 53,6 Proz., bei 81 Erwachsenen in 17,3 Proz.; RENVERS[90] bei 6 von 15 Empyemen; THUE[113] bei 5 metapneumonischen Pleuritiden 4 mal; LEVY[70] bei 19 ebensolchen 15 mal, JAKOWSKI[58] unter 52 verschiedenartigen Pleuritiden (30 serösen, 22 purulenten) 27 mal den Diplococcus lanceolatus.

Die FRÄNKEL'schen Kokken finden sich meist allein im Exsudat, hier und da vereint mit Staphylokokken und Streptokokken. Sie erzeugen entweder (vermutlich zu Anfang regelmäßig) seröse Exsudate (Prinz LUDWIG FERDINAND[9], LEVY[70]), welche nachträglich eiterig werden können, oder schon frühzeitig purulente Ergüsse. Die sonst kurzdauernde Virulenz des Spaltpilzes scheint im Rippenfell bisweilen gesteigert zu werden; wenigstens hat LEVY einmal nach 3 $^1/_2$ Monaten noch ungeschwächte Virulenz feststellen können. Es handelt sich hier wohl um eine Ausnahme, da von uns und Anderen wiederholt die Pneumoniekokken nur im mikroskopischen Präparate gefunden, nicht aber mit Erfolg gezüchtet und verimpft wurden.

Nicht ohne Ausnahme geht der Pneumokokkenpleuritis eine krupöse Pneumonie voraus; in einzelnen Fällen bildete eine Bronchopneumonie oder eine Influenzapneumonie (LEVY, l. c., BEIN[10]) die ursächliche Erkrankung.

Zu der metapneumonischen Rippenfellentzündung im weiteren Sinne gehören auch die wenigen Beobachtungen des FRIEDLÄNDER'schen Pneumoniebacillus im Exsudate (NETTER 2 Fälle, JAKOWSKI 1 Fall, LETULLE[68] 1 Fall). Die pathogene Bedeutung dieses Bacillus bedarf noch der Bestätigung.

Für die Therapie wichtig ist die Gutartigkeit der Pneumokokkenpleuritis, die ich mit wenigen Ausnahmen immer wieder be-

stätigt fand. Sie beruht jedenfalls auf der relativen Kurzlebigkeit der Mikroben.

3) Die dritthäufigste Form ist die sogen. **rheumatische Pleuritis**, die wahrscheinlich keine ätiologische Einheit darstellt. Wir fassen unter diesen Begriff die fragliche, jedenfalls sehr seltene Pleuritis e frigore und die Pleuritis bei akutem Gelenkrheumatismus zusammen. Die letztere tritt entweder als Begleiterscheinung einer deutlich entwickelten Polyarthritis rheumatica auf, oder, wie FIEDLER[32] mit Recht hervorhebt, neben kaum nennenswerten flüssigen Gelenkaffektionen oder auch selbständig ohne diese, aber auf der gleichen Grundlage. Sie liefert stets serofibrinöse bakterienfreie Ergüsse. Ihre Ursache ist noch dunkel. Manche sogenannte Erkältungspleuritis gehört jedenfalls der tuberkulösen Form an.

4) Eine Sonderstellung nimmt die **syphilitische Pleuritis** ein. Dieselbe verläuft nach meiner Erfahrung immer trocken. Läßt sich daher auch zur Zeit noch nicht entscheiden, ob hier ein specifisches Krankheitsprodukt, meist der Tertiärperiode, vorliegt, so machen es doch die günstigen Erfolge nach specifischer Behandlung höchst wahrscheinlich, daß das syphilitische Virus und nicht sekundäre Infektionen die Ursache bilden.

5) Nach Ausscheidung der erwähnten Formen bleibt noch eine große Gruppe von Brustfellentzündungen — die **Streptokokken-** und **Staphylokokkenpleuritiden**. Dieselben treten selten primär, meist sekundär nach Eiterungsprozessen in benachbarten oder entfernten Organen oder als Folge allgemeiner Sepsis auf. Man beobachtet sie daher im Gefolge einer Anzahl von Infektionskrankheiten, ohne daß sie ein specifischer Ausdruck derselben sind, so nach Scharlach, Influenza, Unterleibstyphus, Diphtherie, Variola, Lungentuberkulose, Puerperalfieber u. a. Gewöhnlich schiebt sich auch hier als Vermittelungsglied eine Lungenerkrankung (Bronchopneumonie, hämorrhagischer Infarkt, Lungenabsceß etc.) ein. Wie es sich hier um die Präparation des Nährbodens für eine gleichartige oder neue Infektion handelt, so ist auch die Prädisposition zu Pleuritis bei Herz- und Nierenkrankheiten einstweilen nicht anders als durch eine Schwächung der Widerstandsfähigkeit der Pleura, bezw. Lungen gegenüber der Infektion mit pyogenen Krankheitskeimen zu verstehen. Uebrigens verursachen die letzteren, wenn auch in der überwiegenden Mehrzahl Eiterungen der Pleura, doch auch öfters seröse Ergüsse, die sich freilich nachträglich in eiterige umwandeln können (A. FRÄNKEL, WEICHSELBAUM, LEVY, GOLDSCHEIDER, Prinz LUDWIG FERDINAND). Besonders gilt dies für Staphylokokken.

Der Nachweis des Staphylococcus pyogen. aureus, bezw. albus wurde beim Empyem zuerst von ROSENBACH[97] geführt; ihm folgten andere Beobachter wie HOFFA[52], KRACHT (l. c.), RENVERS (l. c.), NETTER (l. c.), BEIN[10], LEVY (l. c.), Prinz L. FERDINAND (l. c.), JAKOWSKI (l. c.).

Ausdrücklich erwähnen möchte ich, weil bisher meines Wissens Befunde bei Pleuritis nach Diphtherie nicht vorliegen, daß sich in einem frischen serösen Exsudat, welches ich kürzlich nach Diphtherie beobachtete, keine Diphtheriebacillen, dagegen Staphylokokken nachweisen ließen.

Noch zahlreichere Befunde liegen über den Streptococcus pyogenes vor. A. FRÄNKEL (l. c.) fand ihn unter 12 Empyemen 6 mal, WEICHSELBAUM (l. c.) bei 11 Pleuritiden 5 mal, GILBERT et LION (l. c.) unter 20 solchen 2 mal, NETTER (l. c.) bei 109 Empyemen 51 mal (= 46,8 Proz.), ferner wiesen Streptokokken bei Pleuritis nach: KRACHT (l. c.), RENVERS (l. c.), THUE (l. c.), Prinz L. FERDINAND (l. c.), GOLDSCHEIDER (l. c.), JAKOWSKI (l. c.), HEIM[50]. Auch das durch Streptokokken verursachte Exsudat kann serös sein, in der Regel aber ist oder wird es eiterig.

Nicht selten findet man im pleuritischen Erguß mehrere Spaltpilze nebeneinander; so können Staphylo- und Streptokokken neben Pneumonie-

diplokokken und neben dem FRIEDLÄNDER'schen Bacillus vorkommen. Bei diesen Mischinfektionen ist oft nicht zu entscheiden, welches die primäre Infektion gewesen ist.

Fassen wir alles bisher über die Aetiologie Feststehende zusammen, so *giebt es neben der seltenen primären Pleuritis nur 4 Formen, welche als specifische Sekundärerscheinung bestimmter Infektionskrankheiten auftreten: die tuberkulöse, die metapneumonische, die rheumatische* (d. h. nach Gelenkrheumatismus) *und die syphilitische. Die meisten übrigen nach Infektionskrankheiten auftretenden Rippenfellentzündungen haben mit diesen direkt nichts zu thun und sind als sekundäre Strepto- oder Staphylokokken-Infektionen anzusehen.* Auch der FRÄNKELsche Diplococcus kann ausnahmsweise dieselbe sekundäre Rolle spielen (bei Influenza, Bronchopneumonie).

Wie bei allen entzündlichen Prozessen nimmt auch bei der Pleuritis das infektiöse Moment in der Aetiologie die erste Stelle ein. Daneben muß aber die Möglichkeit zugegeben werden, daß, wie v. ZIEMSSEN [126] betont, auch chemische Stoffe bakteriellen oder anderen Ursprungs Rippenfellentzündung erzeugen können. Solche kommen namentlich da in Frage, wo bisher die bakteriologische Untersuchung im Verein mit der anatomischen die Ursachen nicht hat aufdecken können, so insbesondere bei den rheumatischen Pleuraentzündungen, unter denen wir sowohl die rheumarthritischen als auch die Erkältungspleuritiden verstehen. Unter diesem Gesichtswinkel sind zum Teil wohl auch die auf alter Erfahrung beruhenden Gelegenheitsursachen zu betrachten, wie Erkältung, meteorologische Verhältnisse, das Trauma, soweit es sich bei letzterem nicht um Kontinuitätstrennungen und dadurch ermöglichte Infektion handelt. In den meisten Fällen werden hier allerdings wohl nur günstige Bedingungen zur Ansiedelung von Parasiten geschaffen, oder, wo sie schon vorhanden waren, die Empfänglichkeit erhöht. Daß aber Erkältung, tellurische Einflüsse, Verletzungen nicht die alleinige Ursache sein können, daß diese sich vielmehr zur individuellen Gewebsschwäche hinzugesellen müssen, dafür spricht, daß dieselbe Schädlichkeit, wenn sie Hunderte trifft, doch nur bei Einzelnen in der angedeuteten Weise wirksam wird. Erkältung und Trauma als begünstigende Hilfsursachen entzündlicher Erkrankungen sind ja auch für die Pl. allgemein anerkannt. In Bezug auf meteorologische Schädlichkeiten sei der aus großen Zahlen gewonnene Nachweis (v. ZIEMSSEN l. c.) erwähnt, daß der Januar weitaus am stärksten, im übrigen Winter- und Frühlingsmonate gleich stark belastet sind, daß die Sommermonate eine nur geringe, die Herbstmonate dagegen eine bedeutende Ermäßigung zeigen. Nach übereinstimmender Ansicht der Autoren erkranken Männer häufiger als Frauen, nach v. ZIEMSSEN im Verhältnis von 64,9 : 35,1 Proz.

Diagnose.

Die Erkennung der Pleuritis ohne Berücksichtigung ihres Wesens ist gewöhnlich leicht, die ätiologische Diagnose häufig schwierig.

Pleuritis sicca verrät sich durch Schmerz auf der befallenen Seite, der durch Atmung und Bewegung gesteigert wird, verminderte Atmungsexkursion der betroffenen Brusthälfte. Beweisend ist nur ein mehr oder weniger ausgebreitet hörbares, bisweilen auch fühlbares Reibegeräusch bei normalem perkussorischen Befunde. Geringes, meist gar kein Fieber. Die Natur der trockenen Pl. ist nur aus den Begleiter-

scheinungen zu erschließen. Meist liegt ein die Oberfläche erreichender tuberkulöser Lungenherd vor; zahlreiche (krupöse, katarrhalische etc.) Pneumonien sind von Pl. sicca begleitet, seltener chronische Bronchialkatarrhe, auch auf rheumatischer Grundlage entwickelt sich dieselbe; ein nicht ganz kleines Kontingent stellt die Syphilis.

Pleuritis exsudativa. Der Kranke liegt auf der befallenen Seite — Ausnahmen von dieser Regel sind häufig —, klagt über stechende Schmerzen und Atemnot, die erkrankte Brusthälfte ist oft vorgewölbt und bewegt sich wenig oder gar nicht bei der Atmung. Je nach der Menge des Exsudates — unter 200 ccm sind nicht nachweisbar — ist der Schall in den abhängigen Partien hinten seitlich und vorne in verschiedener Höhe, event. bis herauf zum Schlüsselbein und der Spina scapulae absolut gedämpft, und dieser Raum bei der Palpation resistenter. Die Dämpfungsgrenze steht bei bettlägerigen Kranken hinten höher als in der Achsel und vorne, bei solchen, die umhergehen, was selbst bei großen Exsudaten vorkommt, horizontal. Die Herzdämpfung und der Spitzenstoß werden nach der gesunden Seite, Zwerchfell und Leber oder Milz nach unten verdrängt. Oberhalb des gedämpften Bezirkes findet sich häufig tympanitischer Schall; im Bereich der Dämpfung ist der Pektoralfremitus abgeschwächt bis aufgehoben, das Atmungsgeräusch ebenfalls entweder abgeschwächt oder aufgehoben oder bronchial, letzteres da, wo die komprimierte Lunge von der Brustwand nicht zu weit abgedrängt ist. In letzterem Falle hört man auch Bronchophonie, häufiger Aegophonie. Wo sich die entzündeten Pleurablätter noch berühren, wie im Beginne, an der Grenze des Exsudates, bei eintretender Aufsaugung, hört man Reibegeräusch. Meist fehlt dieses aber bei der Pl. exsudativa. Fieber ist in mäßigem oder höherem Grade vorhanden, hat aber nichts Bezeichnendes.

Differentialdiagnostisch kommen alle Arten von Infiltrationen der Unterlappen, vor allem die krupöse Pneumonie in Betracht. Das gewöhnlich als Kriterium betonte Verhalten des Stimmfremitus, der bei Verdichtung verstärkt, bei Exsudat abgeschwächt sein soll, ist, wie von Leube[69] mit Recht betont, nicht immer ausschlaggebend, weil Verstopfung der zuführenden großen Bronchien oder Kombination mit Pleuritis auch bei Pneumonie den Fremitus abschwächt. Dazu kommt, daß die Stimme vielfach schon bei Gesunden, noch mehr aber bei schwer Kranken, zur Erzeugung fühlbarer Schwingungen des Brustkorbes zu schwach ist. Ist also dieses Merkmal nur in positiver Hinsicht, d. h. bei Verstärkung, voll beweisend, so muß in anderen Fällen folgendes berücksichtigt werden. Für Pneumonie sprechen: Beginn mit Schüttelfrost, hohes Fieber, rostfarbener Auswurf, unregelmäßige Dämpfungsfiguren, meist den Lappengrenzen entsprechend, geringerer Grad der Schalldämpfung, Freibleiben eines Teiles des Komplementärraumes, reichliches Knistern, kritischer Abfall der Temperatur; für pleuritisches Exsudat: unregelmäßiges Fieber ohne Frost, wenig nicht blutiger, oder gar kein Auswurf, starke Erweiterung der Brusthälfte, starke Verdrängung der Nachbarorgane, Dämpfung absolut, horizontal oder schräg von hinten nach vorne abfallend, den ganzen Komplementärraum ausfüllend, Aegophonie, Reibegeräusch.

Unterscheidung eines Pleuraexsudates von Geschwülsten der Pleura und des Mediastinum: Bei letzteren entsteht die Dämpfung meist langsamer und ohne Fieber, hat eine weniger regelmäßige Begrenzung und greift oft über die Mittellinie von der einen auf die an-

dere Seite über. Neuralgiforme Schmerzen (Schulter, Arm), erweiterte Venen der Brusthaut, Oedem dieser und eines Armes, Schluckbeschwerden, Stimmbandlähmung sind Kompressionserscheinungen, welche in der Regel auf Tumoren des Brustraumes hinweisen. Ergeben wiederholte Probepunktionen kein Exsudat, so ist bei Ausschluß von Pleuraschwarten Geschwulstbildung anzunehmen. Häufig verursachen übrigens Tumoren des Brustraumes Exsudate oder Transsudate und erschweren dadurch die Diagnose. Da in diesem Falle sekundäre Infektionen eintreten können, so spricht Fieber nicht unbedingt gegen Neoplasma. Für dieses sind allenfalls zu verwerten: hämorrhagische Beschaffenheit des Ergusses und rascher Verfall. — Schwierigkeiten für die Erkennung bereiten ferner öfters umschriebene abgesackte Exsudate, denen die charakteristische Form der Dämpfungsfigur abgeht.

Hydrothorax ist meist, aber keineswegs immer doppelseitig; aber auch Pleuritis kann beide Seiten betreffen. Liegen Ursachen für Stauung (Herzinsufficienz) oder anderweitige Stauungserscheinungen (Oedeme etc.) oder Nephritis vor, und sind die Dämpfungsgrenzen bei Lagewechsel leicht und rasch verschieblich, hat die durch Punktion gewonnene Flüssigkeit ein specifisches Gewicht von 1015 oder darunter, so ist Hydrothorax anzunehmen. Doch kommen auch Mischungen von entzündlichen und durch Stauung bedingten Ergüssen vor.

Hämothorax verursacht rascher als die akuteste Pleuritis Dämpfung, bewirkt rasch hohen Grad von Anämie und ist dann anzunehmen, wenn eine Ursache zur Blutung (Trauma, Aneurysma) vorliegt.

Alte ausgeheilte oder in Heilung begriffene Pleuritis, Pleuraschwarten, sind außer der ihnen entsprechenden Dämpfung, welche gewöhnlich weniger intensiv und unregelmäßiger begrenzt ist als bei Exsudativpleuritis, dadurch von letzterer zu unterscheiden, daß die Brustseite nicht erweitert, sondern meist eingezogen und die Nachbarorgane nicht verdrängt, sondern im Gegenteil durch Schrumpfung herangezogen sind.

Die Beschaffenheit des Exsudates läßt sich aus der Anamnese, den vorgängigen Erkrankungen, dem Verlauf des Fiebers wohl mutmaßen. Sicherheit giebt nur die Probepunktion, welche angesichts ihrer Ungefährlichkeit behufs Feststellung des Heilplanes in mittelschweren und schweren Fällen nie unterlassen werden sollte.

Die Erkennung der Natur der Pleuritis muß sich auf die Untersuchung des ganzen Körpers stützen. Ist Tuberkulose der Lungen, des Kehlkopfs oder anderer Organe nachzuweisen, so wird man selten irregehen mit der Annahme einer gleichartigen Erkrankung des Rippenfells. Ist aber letzteres thatsächlich oder scheinbar der alleinige Sitz der Krankheit, so müssen alle Antecedentien, etwaige hereditäre Anlage, der Habitus, der Verlauf, berücksichtigt werden. Meist ist das Exsudat auch bei Tuberkulose serofibrinös, selten eiterig. Hämorrhagische Pleuritis ist, wenn die seltenere maligne Neubildung und hämorrhagische Diathese (Skorbut etc.) ausgeschlossen werden kann, gewöhnlich das Produkt einer Pleuratuberkulose. In Bezug auf die bakteriologische Untersuchung, die außerhalb der Anstalten wohl nur selten ausgeführt werden kann, sei auf das bei der Aetiologie Gesagte verwiesen.

Wie bei der Tuberkulose, so ist zur Feststellung der Natur der Rippenfellentzündung auch der Nachweis einer vorausgehenden oder begleitenden krupösen, katarrhalischen oder Influenza-Pneumonie, einer Bronchitis, eines hämorrhagischen Infarkts, Lungenabscesses oder der

Lungengangrän, einer Neubildung, einer Erkrankung des Oesophagus, der Wirbel, der Rippen, einer Septikopyämie oder anderweitiger Erkrankungen von großer Bedeutung. Genaue Untersuchung und die Probepunktion werden den erfahrenen Beobachter in der Regel in die Lage setzen, die wahre Natur der Krankheit auch ohne bakteriologische Proben zu durchschauen. Inwiefern letztere zur Klärung der Sachlage beitragen können, inwieweit sie andererseits bis heute noch im Stiche lassen, ist ebenfalls oben bereits ausgeführt.

Verlauf und **Prognose**. Die trockene Pleuritis ist von kurzer Dauer und giebt an sich eine günstige Prognose. Die Pleuritis exsudativa verläuft entweder akut, entwickelt sich in wenigen Tagen bis zu ihrem Höhepunkt und kommt im günstigsten Falle nach 3—4 Wochen zur Heilung oder sie nimmt einen subakuten oder chronischen Verlauf und erstreckt sich durch Monate. Liegen keine schweren ursächlichen oder begleitenden Erkrankungen vor, wie vorgeschrittene Lungentuberkulose, Herzfehler, Sepsis etc., so ist die Prognose quoad vitam meist günstig. Vollständige oder unvollständige Heilung bildet die Regel. Die sehr häufige unvollständige Genesung beruht auf Verwachsungen, Schwartenbildung, ungenügender Wiederausdehnung der Lungen, Ausgang in Bronchiektasien. Rückfälle oder erneute Lungenerkrankung sind dann nicht selten. Todesfälle durch Pleuritis allein sind Seltenheiten. v. Ziemssen berechnete 5,8 Proz, und zwar 7,2 Proz. bei Männern, 3,2 Proz. bei Weibern.

Behandlung der Pleuritis.

Verhütung. Da die Pleuritis in der Mehrzahl deuteropathisch auftritt, so ist ihre Prophylaxe die Therapie und die Prophylaxe der sie verursachenden primären Erkrankungen. In dieser Hinsicht kommen die Krankheiten der Atmungswege, vor allem die Lungenkrankheiten in Betracht. Durch Verhütung von Bronchial- und Lungenleiden wird auch der Pleuritis vorgebeugt; eine zweckmäßige und bis an das erreichbare Ziel durchgeführte Behandlung jener kann zweifellos vielfach auch einer Komplikation seitens des Brustfells wirksam begegnen. Die Pleura des Schwindsüchtigen, dessen Lungenherde bis an oder nahe an das Rippenfell reichen, wird durch eine Gelegenheitsursache, wie Erkältung, Ueberanstrengung, Verletzung viel leichter Sitz einer Entzündung werden als die Pleura eines bisher Gesunden. Das Gleiche gilt für die im Anschluß an andere chronische Erkrankungen (Herz-, Nierenleiden etc.) auftretenden Rippenfellentzündungen. Demgemäß besteht die Prophylaxe der Pleuritis in der sorgfältigen Behandlung und Pflege der vielen ursächlichen Erkrankungen, sowie in der Vermeidung von Schädlichkeiten, welche bei bereits vorhandener Krankheit die Disposition zur Pleuritis erhöhen können, nicht weniger aber in der allgemeinen Körperhygiene und in der Abhärtung.

Specielle prophylaktische Vorschriften gegen die sekundäre und ebenso gegen die primäre Pleuritis lassen sich nicht geben; wir verweisen daher auf den Abschnitt im allgemeinen Teile dieses Bandes (Allgemeine Prophylaxe und Behandlung von v. Jürgensen), sowie auf die einzelnen Kapitel, insbesondere auf Prophylaxe und Behandlung der Lungentuberkulose (Penzoldt), der Bronchial- und Lungenentzündungen (v. Jürgensen).

HUGUENIN[54] nimmt an, daß die Pleuritiden mit zweifelhafter Genese durch — häufig übersehene — Rachenaffektionen, durch Karbunkel oder Furunkel, durch Infektionen von Mund-, Nasen-, Rachenschleimhaut aus mittels der hier lebenden Mikroben verursacht werden können. Auch FIEDLER[31] bezeichnet als Eingangspforte für die Polyarthritis rheumatica und daher auch für die mit ihr in kausalem Zusammenhange stehende Pleuritis mit größter Wahrscheinlichkeit die Mandeln, bezw. die Rachenschleimhaut. Die oben näher ausgeführten Verhältnisse, welche dem Rippenfelle einen besonderen Schutz gegen Infektion verleihen, lassen solche kryptogenetische Entstehung der Pleuritis wohl nur als eine mögliche Ausnahme erscheinen. Gleichwohl wird diese in prophylaktischer Hinsicht die sorgfältige Beachtung und Behandlung einer noch so geringfügigen Mund-, Hals-, Nasenaffektion, sowie die Hygiene des Mundes, der Zähne und des Rachens (s. Abteilung VI) zur doppelten Pflicht erheben. Aus der gleichen Rücksicht spricht sich auch LAVERAN[66] für Zerstörung pyogener Mikroben im Munde und Rachen durch antiseptische Gargarismen aus. Derselbe empfiehlt auch, von Kranken mit Pleuritis Patienten mit Eiterungen und mit Erysipel fern zu halten!

Behandlung.

Kausale Behandlung. Die ursächliche Behandlung der Rippenfellentzündung fällt größtenteils mit dem zusammen, was wir soeben in der Prophylaxe gesagt haben. Nicht immer jedoch gilt hier der Satz cessante causa cessat effectus, wenn wir unter der causa die Vorkrankheit, nicht ihren Erreger verstehen. Gelingt es, eine Lungentuberkulose zur Ausheilung zu bringen, so wird zwar gewöhnlich auch die begleitende Pleuritis zum Stillstande kommen. Anders ist es häufig bei metapneumonischer Pleuritis und bei Rippenfellentzündungen im Gefolge von anderen Infektionskrankheiten. Die primäre Pneumonie, der voraufgegangene Scharlach können längst abgelaufen sein, die nachfolgende Infektion des Rippenfelles entwickelt sich doch selbständig weiter. Die Bekämpfung der Ursache würde hier in der Abtötung der Krankheitskeime bestehen. So lange wir aber specifische Mittel gegen Tuberkelbacillen, Pneumoniediplokokken, Strepto- und Staphylokokken nicht kennen, ist eine kausale Behandluug auch der Pleuritis sensu strictiori nicht möglich. Diesen Forderungen gerecht zu werden, ist die Aufgabe der Zukunft. Ihre Lösung wird jedoch voraussichtlich an anderen, weniger verborgenen Organen eher angestrebt werden können, als an der Pleura.

Bei einem kleinen Teile der Fälle kann schon heute von einer kausalen Behandlung die Rede sein, bei den Beobachtungen der echten rheumatischen Pleuritis nach Polyarthritis rheumatica und bei der Syphilis der Pleura. Hier erweisen sich, wie wir später sehen werden, die bekannten Specifica in der That als heilsam.

Da mithin bei dem heutigen Stande unseres Wissens eine der Aetiologie in allen Fällen angepaßte Behandlung noch nicht möglich ist, müssen wir die Therapie der Pleuritis nach gemeinsamen Gesichtspunkten besprechen. Eine gesonderte Besprechung empfiehlt sich jedoch für die Pleuritis sicca und exsudativa. Wo sich besondere Anzeigen für die mannigfaltigen Unterarten der letzteren ergeben, sollen diese an geeigneter Stelle eingeflochten werden.

Diätetisch-symptomatische Behandlung.

A. Pleuritis sicca.

Wird wegen trockener Rippenfellentzündung überhaupt ärztliche Hilfe in Anspruch genommen, so gilt es, die Hauptklagen, den stechenden Schmerz auf der befallenen Brustseite und die durch diesen öfters bedingte Atemnot, hier und da auch den von dem Rippenfelle ausgelösten trockenen Husten, zu bekämpfen.

Erste Forderung ist Ruhe. Heftige Beschwerden werden von selbst den Patienten zur ruhigen Bettlage und zwar gewöhnlich auf der erkrankten Seite zwingen, wobei diese von den Atmungsbewegungen möglichst ausgeschlossen, die gesunde Seite vikariierend ausgedehnt wird. Bei geringeren Beschwerden ist Aufsuchen des Bettes zweckmäßig, aber nicht notwendig. Es genügt, daß alle anstrengenden Körperbewegungen vermieden werden. Läßt sich der Patient von ihnen nicht zurückhalten, so muß er ärztlicherseits auf die Gefahr der Verschleppung und Ausbreitung des entzündlichen Prozesses, sowie möglicher Komplikationen aufmerksam gemacht werden. Bei ruhigem Verhalten heilt die einfache trockene Pleuritis gewöhnlich im Verlaufe einiger Tage oder weniger Wochen aus; die allenfalls zurückbleibenden umschriebenen Verklebungen oder spangenartigen Verwachsungen bedingen für die Folge keinerlei Funktionsstörung. Wirkt freilich die ursächliche Erkrankung fort, so verzögert sich der Verlauf.

Die Behandlung der Schmerzen und Atembeschwerden, sowie die Anwendung von resorbierenden Mitteln ist dieselbe, wie im Beginne der Pl. exsudativa. Wir werden deshalb die hierzu dienenden Vorkehrungen gemeinsam bei der Therapie der letzteren erörtern.

Ein Mittel, welches nur bei der fibrinösen Entzündung in Anwendung gezogen werden kann und uns hier oft gute Dienste geleistet hat, ist die Feststellung des Brustkorbes auf der kranken Seite durch Kompressivverband. Für dieses Verfahren eignen sich allerdings nur diejenigen Fälle, bei welchen die Erkrankung die mittleren oder unteren Abschnitte der Pleura betrifft — und das ist die Mehrzahl; die Atmung der oberen Lungenpartien vermögen wir durch Gewalt nicht zu behindern.

Nachdem der Sitz der Pl. genauer festgestellt ist, wird ein mindestens handbreiter, gut erwärmter Heftpflasterstreifen vom Brustbein bis zur Wirbelsäule folgendermaßen angelegt. Der Patient steht mit der kranken Seite vom Arzte abgewandt. Dieser faßt das Pflasterband an den beiden kürzeren Seiten, legt es mit seiner Mitte in der Achsel flach an und zieht nun, während der Patient sich mit der Brustseite dagegen lehnt oder noch besser von einem Gehilfen nach der entgegengesetzten Seite gezogen wird, mit aller Kraft derart an, daß es gespannt auf die unteren Rippen zu liegen kommt und deren Exkursionen thunlichst unterdrückt. Statt eines einzigen großen Blattes, welches man der Form des Brustkorbes, bezw. der Mamma entsprechend an den Rändern da und dort behufs genauerer Anpassung mit der Scheere einschneidet, können auch mehrere lange Heftpflasterstreifen, die über Kreuz ebenfalls straff gespannt angelegt werden, zur Anwendung kommen.

Nicht jeder erträgt übrigens die erwähnte Prozedur. Bei manchem Kranken werden sogar die Schmerzen gesteigert, offenbar dann, wenn durch die Fixation eine den Schmerz begünstigende gegenseitige Lage der Pleurablätter zu einander bewirkt worden ist. In diesem Falle muß man entweder ganz von dem Kompressionsverbande abstehen oder durch Lockerung, bezw. noch stärkere Anspannung desselben versuchen, das Verfahren erträglich und wirksam zu gestalten.

Wird der Verband gut ertragen, so kann er mehrere Tage liegen bleiben. Das Abnehmen geht nicht ohne augenblickliche Schmerzen ab. Bisweilen bleiben Ekzeme zurück, die aber leicht durch entsprechende Behandlung oder auch ohne diese verheilen.

Auch diaphoretische Verfahren, welche bei Pleuraexsudaten nur ausnahmsweise Verwendung finden dürfen, sind bei trockener Pleuritis, namentlich wenn dieselbe auf notorischer Erkältung eines sonst gesunden Körpers beruht, frühzeitig angewandt, brauchbare Hilfsmittel. Am einfachsten ist die Anwendung schweißtreibender Thees (Flor. tiliae, chamom., sambuc.), wobei es mehr auf den Genuß reichlicher heißer Flüssigkeit als auf den Aufguß ankommt. Noch energischer wirken heiße Bäder (30—31° R $^1/_2$—1 Stunde) mit nachheriger stundenlanger Einpackung in wollene Decken, Dampfbäder, Heißluftbäder, sowie Pilokarpininjektionen (0,01—0,02).

Schon oben habe ich auf die Syphilis als Ursache der Rippenfellentzündung hingewiesen. Nach meiner Erfahrung tritt diese Lokalisation der vielgestaltigen Infektionskrankheit vorzugsweise als Pleuritis sicca in die Erscheinung, eine Thatsache, die ich besonders betonen möchte, weil ich sie nirgendwo berücksichtigt gefunden habe. Die Vermutung der luetischen Natur der Krankheit wird uns dann nahegelegt, wenn eine trockene Pleuritis ungewöhnlich lange dauert und allen Mitteln trotzt und wenn nach der Anamnese oder anderen Erscheinungen eine einstmalige syphilitische Infektion anzunehmen ist. Da die klinischen Erscheinungen nichts Charakteristisches an sich haben, ist die Diagnose nur ex juvantibus zu sichern. Ich verfüge über eine Anzahl von Beobachtungen, bei welchen eine antiluetische Behandlung, insbesondere Kalium jodatum, Heilung brachte.

In einer meiner Beobachtungen, welche ein Mädchen von ca. 30 Jahren betraf, waren wochenlang verschiedene antiphlogistische Mittel vergeblich angewendet worden; erst als eine genaue Untersuchung der Haut und Knochen auf das jedenfalls alte konstitutionelle Leiden aufmerksam gemacht hatte, wurde nun mit Erfolg das Specifikum in Anwendung gezogen. In einem anderen Falle sah ich im Verlaufe einer bereits behandelten Lues trockene Pleuritis auftreten und rasch auf die specifische Behandlung wieder verschwinden.

Zur Nachbehandlung der einfachen trockenen Brustfellentzündung, wenn eine solche überhaupt von Nöten, empfiehlt sich, sobald die Schmerzen es nur gestatten, behufs Beseitigung oder Verhinderung von größeren Verwachsungen die Atemgymnastik. Zu dieser sind besondere Apparate nicht erforderlich. Regelmäßige willkürlich gesteigerte In- und Exspiration mit Hebung und Senkung der Arme ist völlig ausreichend; Turnen und Bergsteigen leistet die gleichen Dienste.

Gegenanzeigen gegen jede aktive Behandlung. Es liegt auf der Hand, daß man sich aller eingreifenden Maßregeln enthalten muß, wenn es sich um geschwächte Konstitutionen, Anämie, um Herzleidende, Krebskranke, um Tuberkulose oder Verdacht auf dieselbe handelt. Meist spielt hier ja auch die trockene Pl. eine so nebensächliche Rolle, daß sie zu eigenen Eingriffen garnicht auffordert. Es gilt diese Einschränkung also nur für solche Fälle, in denen die Hauptkrankheit zeitweilig durch die pleuritischen Schmerzen maskiert wird. Das ist insbesondere bei der Lungenschwindsucht hie und da der Fall. Einen Hinweis vermag der Sitz des pleuritischen Reibens in den Spitzen oder oberen Teilen der Lunge zu geben.

B. Pleuritis exsudativa.

Wir haben uns vorzugsweise mit den nicht eiterigen Formen, mit der purulenten Pleuritis aber nur insoweit zu befassen, als nicht die Radikaloperation in Frage kommt.

I. Allgemeine diätetische Behandlung und Krankenpflege.

Wie jedes akut erkrankte Organ, so bedarf auch das entzündete Rippenfell, um zu heilen, der Ruhe. So selbstverständlich daher die Forderung der Bettruhe klingt und so leicht derselben auch unausgesprochen meist Folge gegeben wird, so giebt es doch Ausnahmen. Die Pleuritis kann sich fast beschwerdelos und so schleichend entwickeln, daß die Kranken nicht nur nicht an das Bett gefesselt werden, sondern sogar ihrem Berufe nachgehen.

Ein krasses Beispiel dieser Art mag hier Erwähnung finden. Ein junger Mediziner machte die Approbationsprüfung. Er hatte die innere Station eben bestanden, wobei mir sein schlechtes Aussehen schon aufgefallen war; da bat er mich, ihn zu untersuchen, weil er sich nicht wohl fühle. Die Untersuchung ergab ein großes Pleuraexsudat!

Daß ein solches unzweckmäßiges Verhalten den Krankheitszustand verschlimmern, ja unter Umständen große Gefahren (Herzschwäche etc. s. unten „Zwischenfälle") bedingen muß, ist selbstverständlich. Genaue ärztliche Untersuchung, die bei dem geringsten Verdachte auf eine Brustfellerkrankung stattfinden muß, wird hier größerem Schaden rechtzeitig vorbeugen. Schon das kleinste Exsudat ist ausreichend, die Bettruhe zu motivieren, da wir nie vorher wissen, was daraus werden kann. Die Ruhe ist um so dringlicher geboten, als die Lungen und somit die Pleura zu den Organen gehören, die nicht vollkommen stillgestellt werden können. Wird aber jede Körperbewegung vermieden, so ist einmal das Atmungsbedürfnis, also der Anspruch an die Lungen ein geringerer, sodann aber gelingt es in der Ruhe leichter als bei der Arbeit, wenigstens die ergriffenen Teile thunlichst außer Thätigkeit zu setzen. Erwägt man ferner, wie sehr durch ein Pleuraexsudat das Herzgefäßsystem in Mitleidenschaft gezogen werden kann, und wie wichtig andererseits für die Resorption der rege Kreislauf ist, so ist Ruhe auch mit Rücksicht auf die Ersparnis an Herzarbeit unbedingt angezeigt.

Unnötig ist es, dem Kranken eine bestimmte Lage vorzuschreiben. Die Mehrzahl nimmt die Rückenlage ein, bei welcher jegliche Muskelarbeit ausgeschaltet und allgemeines Körpergleichgewicht hergestellt ist. Zieht ein Kranker, wie nicht selten, die Lage auf der betroffenen Seite vor, wobei diese am besten geschont und der Schmerz unterdrückt wird, während die andere Brusthälfte freier und tiefer atmen kann, so mag man ihn gewähren lassen. Eine gute Krankenpflege muß dafür Sorge tragen, daß Kopf und Rücken um so höher gelagert werden, je größer die Atemnot ist. Der subjektiven Empfindung des Patienten kann dabei uneingeschränkt Rechnung getragen werden. In irgendwie schweren Fällen muß dem Kranken jede selbständige Bewegung beim Umlagern, beim Essen und Trinken untersagt, die Benutzung des Unterschiebers und der Ente vorgeschrieben werden. Ebenso ist alles unnötige Sprechen zu vermeiden, Besuch daher zu verbieten. Mag der Kranke fieberfrei sein oder nicht, unter allen Umständen ist für

frische Luft zu sorgen. Ist das Krankenzimmer nicht geräumig und kann nicht direkt gelüftet werden, so soll die Thür nach einem Nebenzimmer stets offen stehen und in diesem ein Fenster (anhaltend im Sommer, zeitweilig im Winter) geöffnet werden. Im geheizten Krankenzimmer werde reichlich Wasser verdunstet oder der Sprayapparat öfters in Gang gesetzt.

Für die **Krankenernährung** lassen sich keine allgemeinen Regeln aufstellen. Man sei nicht zu ängstlich, halte die Ernährung möglichst hoch, ohne dem Kranken Nahrung bis zum Ueberdruß aufzuzwingen. Der Grad der Eßlust ist großen individuellen Schwankungen unterworfen und hängt zum Teil von den Fieberbewegungen ab. Daß man dem Kranken keine schweren fetten Speisen, Gemüse, rohes Obst und dgl. reicht, ist selbstverständlich. Ein unbegründetes Vorurteil aber ist es, den Kranken aus Furcht, die Entzündung zu steigern, stickstoffreiche Nahrung vorzuenthalten und nur flüssige Nahrung zu gewähren. Man gebe häufiger kleinere Mengen leicht assimilierbarer eiweißreicher Nahrungsstoffe und lasse viel Milch mit oder ohne die bekannten Zusätze trinken. Werden zartes gebratenes oder rohes geschabtes Fleisch, roher Schinken nicht vertragen, so können Surrogate, wie LEUBE-ROSENTHAL'sche Fleischsolution, Fleischsaft, Beeftea, Essence of beef, Fleischpeptone in Anwendung kommen; auch mit Eiern in dieser oder jener Form oder Mischung sei man nicht sparsam. Trotz alledem werden ja die Kranken nicht auf ihrem status quo erhalten werden können. Um so notwendiger gebietet der Ausblick auf die oft lange Dauer der Krankheit, gleich vom Beginne an der Diät die größte Sorgfalt zu widmen.

Mit Getränken sei man im ganzen zurückhaltend. Ueberladung der Gefäße belastet das Herz und fördert die Exsudation. Besteht daher starker Durst, so suche man ihn zu stillen mit kühlen Limonaden, denen Salz- oder Phosphorsäure zugesetzt wird, Potio Riveri und dgl., mit Eispillen und Pfeffermünzplätzchen. Der Gebrauch von Wein ist in schwereren Fällen stets angezeigt als Sparmittel, zur Anregung der Herzthätigkeit und zur Bekämpfung des Durstes. Leichte Weine, bei Erwachsenen $^1/_2$—1 Flasche auf Tag und Nacht verteilt, sind schweren vorzuziehen. Letztere sind für Schwächezustände in Reserve zu halten.

II. Medikamentöse Allgemeinbehandlung.

Eine kausale Behandlung, d. h. die Anwendung eines Specifikum, ist bisher nur denkbar bei der Pleuritis, die als Begleiterscheinung des akuten Gelenkrheumatismus oder ohne denselben aus der gleichen Ursache auftritt. In solchen Fällen hat sich die Salicylsäure, bezw. das **Natrium salicylicum** einen gewissen Ruf verschafft. Diese Medikation wurde zuerst von AUFRECHT [2—4], später insbesondere von FIEDLER [31], KÖSTER [63], EICHHORST [23], HERZ [51], EUGSTER [27], TETZ [111], HECHT [49], VELTEN [117] auf das angelegentlichste empfohlen.

RUMMO [98] sieht den Hauptwirkungskreis der Salicylsäure in den Fällen von sogen. Pleuritis a frigore, besonders den durch FRAENKEL's Diplococcus verursachten. Die Anwendungsweise ist ungefähr die gleiche wie beim akuten Gelenkrheumatismus (vgl. Bd. V, Abt. VII); man giebt anfangs täglich 6—10 g in Grammdosen, später weniger. Doch muß die Dosierung von der Herz- und Nierenthätigkeit abhängig gemacht werden. AUFRECHT bevorzugt die reine Säure vor dem Salze, indem er nach jedem Pulver Wasser nachtrinken läßt. Des Appetits und der Magenverdauung

halber dürfte das Natrium salicyl. mehr zu empfehlen sein. Wichtig ist es, das Mittel so früh wie möglich zu verabreichen, womöglich noch ehe das Exsudat größere Ausdehnung erlangt hat. Da man im Beginne der Erkrankung oft über die Natur der Pleuritis im Zweifel bleibt, ist es ratsam, die Salicylsäure, da sie keinen Schaden thut, auch in solchen Fällen anzuwenden, die sich später als nicht rheumatoide Formen herausstellen. Ich persönlich habe nur in wenigen Beobachtungen einen günstigen Erfolg von der Salicylbehandlung gesehen, was aber daran gelegen sein mag, daß ich in meiner klinischen und konsiliaren Thätigkeit ganz frische Fälle verhältnismäßig selten zu Gesicht bekomme.

Auf Grund meiner wenigen, aber deutlichen Erfolge, vor allem aber der erwähnten zahlreicheren Erfahrungen zuverlässiger Beobachter kann die Salicylsäure zu häufiger energischer Anwendung, besonders im Beginne der Exsudativpleuritis dringend empfohlen werden. Ueber die Frage, wie das Mittel wirke, gehen die Meinungen auseinander. Von Huber[53] ist die diuretische, von anderen die schweißtreibende Wirkung der Salicylsäure zur Erklärung herangezogen worden. Beide Momente reichen aber nicht aus, da der Salicylsäure doch weit günstigere Heilwirkungen zugeschrieben werden müssen als anderen diuretischen und diaphoretischen Mitteln (s. unten). Wir kommen daher wohl über die Annahme einer specifischen Einwirkung auf den Entzündungserreger oder die Entzündungsprodukte, ähnlich wie beim Gelenkrheumatismus, nicht hinaus. Bezüglich der Diurese liegt der Vorgang häufig auch so, daß erst, wenn und weil die Resorption eintritt, die Harnabsonderung steigt.

Ein derartiges Beispiel habe ich erst kürzlich wieder beobachtet. Ein 33-jähr. Mann mit großem linksseitigen Pleuraexsudat wird punktiert (1400 ccm). Danach bekommt er wochenlang täglich 4—6 g Natr. salicyl. Die Diurese steigt alsbald von 1000 bis 2000, ja einzelne Tage über 4000 ccm, während die Vitalkapacität von 2400 bis 3300 zunimmt. Nach 4 Wochen konnte der Kranke völlig genesen, ohne die geringste Brusteinziehung entlassen werden.

Es war selbstverständlich, daß man in der Zeit, da das Koch'sche Tuberkulin als Specificum gegen Tuberkulose empfohlen wurde, mit diesem Mittel auch zweifelhafte oder sicher tuberkulöse Pleuritis behandelte. Ich selbst habe damit günstige Erfolge erzielt[107], wage jedoch nicht, diese auf das Mittel allein zurückzuführen. Wegen der Unsicherheit der Wirkung wird Tuberkulin meines Wissens nicht mehr gegen Rippenfellentzündung angewendet.

III. Symptomatische Behandlung.

1) **Antiphlogistische und schmerzstillende Massnahmen.** Es ist selbstverständlich, daß man gegen eine so „entzündliche" Krankheit wie die Pleuritis, von alters her den ganzen antiphlogistischen Apparat in Bewegung gesetzt hat. Auch heute wird ihn kein Arzt ganz entbehren wollen. Aber unsere Anschauungen über seine Wirksamkeit und daher die Zwecke seiner Anwendung haben sich verschoben. Wenn ich daher im folgenden einige antiphlogistische Maßregeln zur Anwendung bei Pleuritis — und diese haben auch für die trockene Rippenfellentzündung ihre Geltung — empfehle, so sind einige Vorbemerkungen am Platze. Die Ursache der Erkrankung sitzt meist nicht an dem oberflächlich gelegenen Parietalblatte, sondern an der Pulmonalpleura, beziehungsweise in den Lungen. Es liegt auf der Hand, daß bei Anwendung von Kälte die Abkühlung nicht immer tief genug reicht, um den Herd der Erkrankung im Sinne der Antiphlogistik zu beeinflussen. Etwas anders liegen die Verhältnisse

gegenüber den Mitteln, welche ableitend wirken. Es ist denkbar, daß man durch Blutentziehung oder nur an die Oberfläche geleitete Affluxio sanguinis eine Entlastung der tieferliegenden Pleuragefäße herbeiführt. Immerhin aber wird diese Wirkung nur eine vorübergehende sein und sich bald wieder ausgleichen. Ist also der Wert der Antiphlogistica ein sehr beschränkter, so kommt ihnen eine andere nicht zu unterschätzende Wirkung zu, die schmerzstillende. Wegen dieser hauptsächlich haben sie sich im Gebrauche erhalten. An erster Stelle ist die Applikation der Kälte zu versuchen. Von vielen wird der Eisbeutel nicht nur vertragen, sondern als große Erleichterung empfunden, da er den Schmerz lindert. An die Stelle der Eisblase kann, wenn Intoleranz dagegen besteht oder mit der Zeit eintritt, ein häufig erneuerter kalter Umschlag, schließlich eine alle 2 Stunden gewechselte PRIESSNITZ'sche Einwickelung treten. Fühlt sich der Kranke jedoch durch die Einwickelung beengt, so verzichte man darauf. An zweiter Stelle empfiehlt sich die Anwendung der Schröpfköpfe, von denen ich sehr gern Gebrauch mache (Cucurbitae siccae oder bei kräftigen, nicht blutarmen Individuen cruentae No. XII). Sie können wiederholt appliziert werden und schließen die gleichzeitige hydropathische Behandlung nicht aus. Sinapismen wirken nur sehr vorübergehend, die Anwendung von Blutegeln ist entbehrlich.

Auch Vesikatore waren früher vielfach im Gebrauch und werden neuerdings von GAURON[41] wieder empfohlen. Derselbe will unter Applikation eines Blasenpflasters (10—12 cm groß), welches alle paar Tage erneuert wird, bei gleichzeitiger Anwendung von Abführmitteln und harntreibendem Tranke, sowie innerlicher Verabreichung von Jodkalium und Arsenik wiederholt Pleuritis geheilt haben.

Ist der pleuritische Schmerz sehr heftig und weicht derselbe den eben genannten Mitteln nicht, stört er die Ruhe, so ist das einzig richtige Mittel die Morphiuminjektion (1 cg), die man unter Zuhilfenahme der Suggestion an Stelle der Erkrankung macht. Sie ist um so weniger zu scheuen, als der Schmerz gewöhnlich nur Stunden bis Tage anhält und häufige Wiederholung daher entbehrlich macht. Ist der Schmerz beseitigt, so wird die durch ihn beeinträchtigte Atmung wieder freier und mittelbar die Cirkulation erleichtert. Mit diesem auf die Beseitigung örtlicher Beschwerden abzielenden Verfahren reicht man nach meiner Erfahrung völlig aus.

Nicht verschwiegen soll werden, daß die früher sehr gebräuchliche Venäsektion auch heute noch von manchen (FRAENTZEL) geübt und empfohlen wird, sowie die ausgiebige Inunktion mit grauer Salbe nach LAENNEC. Man soll bis zum Beginne der Salivation alle 2 Stunden Tag und Nacht je 1 g Unguent. cinereum in bestimmter Reihenfolge an den Extremitäten verreiben. So energisch der antiphlogistische Effekt dieses Verfahrens sein mag, im Interesse der noch wichtigeren Ruhe des Kranken will es mir unzweckmäßig, ja nicht unbedenklich erscheinen. Endlich möchte ich gegen die Empfehlung der Vesikatore einwenden, daß man im Hinblick auf die vielversprechendste Maßnahme, die Punktion, die häufig doch nicht zu umgehen ist, sowie mit Rücksicht auf die etwaigen Schmerzen beim Liegen, Verwundungen der Haut besser vermeidet.

2) **Mittel zur Beförderung der Resorption.** Ausgedehnte Jodeinpinselungen der erkrankten Seite wirken durch die Erweiterung der Hautgefäße und auf dem Wege der Einatmung von Joddämpfen. Da die Haut bald schmerzhaft und bei stärkerem Gebrauch wund wird, müssen die Pinselungen öfters unterbrochen werden. Statt der Jodtinktur wird auch Jodoformkollodium (1:10) zur Einpinselung verwendet und im ganzen leichter ertragen als jene. Ich habe beide äußerlichen Mittel in zahlreichen Fällen angewendet, ohne deutliche Erfolge davon zu sehen. RUMMO[98] empfiehlt bei nicht zu großen

Exsudaten die innere Verabreichung von Jodkalium oder Jodnatrium (1—3 g in langsam steigender Dosis).

Eher läßt sich die Aufsaugung auf indirektem Wege befördern, nämlich durch Steigerung der Ausscheidungen. Dazu stehen 3 Wege zur Verfügung: Ableitung auf den Darm, durch die Haut und durch die Nieren.

In ersterer Beziehung sind **Abführmittel** vielfach in Gebrauch gezogen worden, wie Calomel (mehrmals täglich 0,3—0,5), Infus. Sennae compos. (4—5 Eßlöffel), Hunyadi. Solche Drastica dürfen nur für kurze Zeit (einige Tage oder mit Pausen eine Woche lang) und nur bei leidlichem Kräftezustande im fieberfreien Stadium versucht werden.

Empfehlenswerter sind **diaphoretische Massnahmen**, ebenfalls nur bei fieberfreien und nicht allzu geschwächten Patienten anwendbar. Solange Bewegungen vermieden werden sollen, ist eine Schwitzprozedur vorzuziehen, bei welcher der Kranke im Bette liegen bleibt, also die Einleitung heißer Luft unter die Bettdecken (Näheres siehe unter Hydrotherapie, Bd. V, Abteilung VIII, allgem. Teil). Steht der Kranke bereits wieder auf, so können auch heiße Bäder und Kastendampfbäder mit nachheriger Einpackung, schließlich auch Dampfbäder und römisch-irische Bäder außer Hause in Frage kommen.

Der leitende Gedanke bei der Anwendung von drastischen und diaphoretischen Mitteln ist der, daß dem Blutplasma Wasser entzogen, und das Blut dadurch zur Aufsaugung geeigneter gemacht werden soll. Noch besser wird dieses Ziel wohl erreicht durch Anwendung von **harntreibenden Mitteln**, insbesondere in Verbindung mit Digitalis, die durch Steigerung des Blutdruckes in gleichem Sinne wirkt und gleichzeitig den ganzen Kreislauf reguliert und befördert.

Man gebe zuerst einige Tage Digitalis mit einem Diureticum (z. B. Infus. fol. Digit. 1,0:120,0 Liqu. Kal. acet. 25,0, Tartar. boraxat. 5,0, 2—3-stündlich 1 Eßlöffel, eventuell einmal wiederholt), sodann diuretische Mixturen ohne Digitalis. GERHARDT empfiehlt zur Befestigung und Verlängerung der Digitaliswirkung eine Saturation von Scilla, FRAENTZEL rühmt die glänzende Wirkung auf die Diurese und Abnahme des Exsudates vom Gebrauch eines Chinadekoktes (6,0—8,0:150,0) mit Kali acet. (4,0), sowie Pillen aus Chininum muriat. und Extract. Scillae (0,06 3mal täglich). Es lag nahe, das energischste Diureticum, das wir kennen, Calomel, auch nach dieser Richtung zu erproben. Meine darauf gerichteten Versuche[107] waren leider erfolglos.

Bei allen diesen Medikationen ist natürlich gebührende Rücksicht auf die Verträglichkeit zu nehmen. Wird der Appetit erheblich beeinträchtigt, so verzichte man besser auf jedes Arzneimittel.

3) Die **Bekämpfung des Fiebers** spielt gewöhnlich eine untergeordnete Rolle, entsprechend den meist mäßigen Temperatursteigerungen. Nur bei excessiv hohem Fieber müssen, wenn es anhält, Antipyretica, wie Chinin, Antipyrin, gebraucht werden. Auch kalte Einpackungen des ganzen Körpers in der Hand geübter Krankenpfleger verdienen Empfehlung.

Drohender Herzschwäche suche man schon bei Beschleunigung und Kleinheit des Pulses vorzubeugen. Das Kardinalmittel ist die Digitalis. Tritt wirkliche Erlahmung des Herzens ein, so gebe man frühzeitig Kampfer, starke Weine (Champagner), starken Kaffee etc.

Gegen Schwächezustände kommen tonisierende Mittel, häufige kleinere Dosen Chinin (3 mal 0,3) oder Eisen in Anwendung, auch Eisen in Verbindung mit Jod (Syrup. ferr. jodat.) ist besonders bei skro-

fulösen Kindern, ebenso wie Leberthran, eine oft gebrauchte Medikation.

4) **Einige besondere Behandlungsweisen.** SCHROTH'sche Kur. Nachdem JÜRGENSEN bei einer modifizierten SCHROTH'schen Kur die Eindickung des Blutes nachgewiesen hatte, wurde auf F. v. NIEMEYER's Klinik von GLAUERT [46] die Methode in einem Falle von ziemlich frischem pleuritischen Exsudate mit überraschend günstigem Erfolge angewendet; in 6 Tagen war das Exsudat beträchtlich vermindert. In einem chronischen Falle war die Wirkung dagegen sehr vorübergehend. — Die genannte Kur hat wenig Anhänger gefunden, vermutlich wegen ihrer schweren Durchführbarkeit.

Behandlung mit Wärme. EKLUND [25], der übrigens die alleinstehende Ansicht vertritt, daß Pleuritis nicht durch Bakterien, sondern durch klimatische Einwirkungen verursacht werde, protestiert gegen die Anwendung von Kälte und empfiehlt statt dessen, um die gestörte Hautfunktion wieder in Gang zu bringen und durch Offenhalten der Kapillargefäße der Pleura eine Exsudation zu verhüten, erwärmte Baumwolle in dicker Lage auf die Brust zu legen und mit wollenem Stoffe zu bedecken. Er will bei dieser Behandlung mäßige Ergüsse in kurzer Zeit schwinden, große Ergüsse überhaupt nie gesehen haben.

Hydriatische Behandlung. FODOR [32] empfiehlt für Fälle, in denen die Resorption nach längerer Zeit nicht erfolgt ist, eine allgemeine Wasserbehandlung (Halbbad, Abreibungen etc.) und lokale kräftige Douchen. Er sah ein seit Jahren(!) bestehendes Exsudat in 10 Tagen resorbiert werden. — Ich bin ein großer Verehrer der Hydrotherapie; allein für den Glauben an solche Kuren ist mein Enthusiasmus noch nicht ausreichend.

Tartarus stibiatus. JACCOUD [56] fand Natr. salicyl. bei den Komplikationen des Gelenkrheumatismus (Pleuritis etc.) als unwirksam. Dagegen erwies sich ihm Tartarus stibiatus als sehr wirksam. Dosis beim erwachsenen Manne 0,4, Weibe 0,3 g in gummöser Lösung, täglich 9—10 Eßlöffel, stündlich. Unmittelbare Wirkungen: Sinken der Temperatur und des Ergusses. Nur excessive Diarrhöen und Erbrechen, sowie Schwäche des Patienten geben Kontraindikation.

Elektrische Behandlung. DE RENZI [92] erzielte durch Anwendung des galvanischen Stromes rasche Abnahme des Exsudates und will von 12 Fällen von Pleuritis und Pericarditis 3 geheilt, 1 gebessert haben. In 4 Fällen mit eiterigem Erguß zeigte sich keine Wirkung. Methode: Zwischen große Zinkelektroden und die Haut wird ein Baumwollbausch gelegt, der am positiven Pol mit doppeltkohlensaurem Natron (1:10), am negativen mit Weinsteinsäure (1:20) getränkt ist. Stromstärke 50 Milliampères. Positiver Pol auf der kranken Seite. Galvanometer unerläßlich. Erklärt wird der Erfolg durch die elektrolytische und mikrobentötende Wirkung starker galvanischer Ströme.

5) Entleerung des Exsudates (Punktion, Thorakocentesis).

In allen Fällen von Pleuritis, die trotz bester Krankenpflege unter Anwendung der bisher besprochenen Heilmittel nicht bald eine deutliche Wendung zum Besseren zeigen, oder die erst nach längerem Bestehen in unsere Behandlung kommen, muß die Frage eines operativen Eingriffes ernstlich in Erwägung gezogen werden.

Daß wir dieser Frage nicht mehr wie ehedem aus dem Wege gehen, ist als ein großer Fortschritt der Therapie anzusehen, den wir der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts, ihren technischen Errungenschaften und nicht zum wenigsten der Entwickelung der antiseptischen Wundbehandlung verdanken. Von Jahr zu Jahr ist die operative Behandlung mehr und mehr Gemeingut der Aerzte geworden, und zahlreiche Kranke, die früher frühzeitig dem Untergange geweiht waren oder doch in dauerndes Siechtum verfielen, werden heute geheilt oder doch wesentlich gebessert.

Freilich ist auch hier blind-schematisches Handeln nicht am Platze. Denn trotz der in mancher Hinsicht abgeschlossenen Erfahrungen und trotz mancher bereits in feste Formen gekleideten Grundsätze bleibt doch der genaueren ärztlichen Beobachtung und der gewissenhaften Erwägung des Für und Wider noch ein weiter Spielraum.

Indikationen für die Entleerung des Pleuraexsudates.

A. Bei **Pleuritis exsudat. serofibrinosa.** Noch heute haben die schon von Trousseau aufgestellten Anzeigen volle Geltung. Die Thorakocentese soll danach ausgeführt werden:

1) *aus Indicatio vitalis,*

2) *bei sehr grofsen Exsudaten,*

3) *bei mittelgrofsen Ergüssen mit ausbleibender Resorption.*

Die erste Indikation ist die klarste. Wenn die Pleuritis exsudativa zu bedrohlicher Atemnot, zu Cyanose, Oppressionsgefühl, Herzschwäche, Synkope führt, wenn mit anderen Worten der tödliche Ausgang so gut wie sicher bevorsteht, so wird wohl kein Arzt heute mehr zögern, die sofortige Entleerung vorzunehmen. Dieser bedrohliche Krankheitszustand ist nicht immer durch die Größe des Ergusses bedingt, sondern bisweilen durch die Geschwindigkeit, mit der sich die exsudative Rippenfellentzündung entwickelt (Pleuritis acutissima). Hier spielt die Anpassungsfähigkeit des Organismus eine große Rolle. Ein Phthisiker, dessen Erkrankung sich allmählich entwickelt hat, kann mit einem kleinen funktionsfähigen Bruchteil seiner Lunge existieren, während ein an akuter Pneumonie Erkrankter dem Ausfall einer gleichgroßen Atmungsfläche unbedingt zum Opfer fällt. Aehnlich verhält es sich mit der Pleuritis. Das, was unmittelbare Lebensgefahr bedingt, ist hier — abgesehen von dem Fieber und Allgemeinzustande — die Raumbeschränkung im Brustkorbe, die Retraktion, bezw. Kompression der Lungen, die Beeinträchtigung der Herzthätigkeit, die Hemmung des Abflusses aus den großen Venen, die Erschwerung des kleinen (und großen) Kreislaufes. Entwickeln sich die Verdrängungserscheinungen im Laufe von Wochen, so accommodiert sich der Respirations- und Cirkulationsapparat, der Organismus gewöhnt sich an eine geringere Sauerstoffzufuhr. Anders, wenn die Erscheinungen stürmisch in wenigen Tagen eintreten. Die Dyspnöe uud Kohlensäureintoxikation erreichen binnen kurzem die höchsten Grade, der kleine, weiche, kaum zählbare oder paradoxe Puls zeigt die drohende Herzparalyse an; andererseits besteht die Gefahr der Thrombenbildung im Herzen, namentlich in der rechten Kammer, und der Lungenarterienembolie, die Gefahr akuter Hirnanämie, des akuten Lungenödems. Und nicht gering ist die Zahl plötzlicher Todesfälle, über welche die Litteratur, besonders früherer Zeiten, zu berichten weiß. Tritt uns ein solches Krankheitsbild gegenüber, und haben wir durch die Untersuchung festgestellt, daß ein Pleuraexsudat zu Grunde liegt, so wissen wir, daß die Raumbeschränkung im Brustkorbe die wesentliche Ursache ist, und es giebt nur ein Hilfsmittel — die sofortige Paracentese. In der Mehrzahl wird es uns in solchen Fällen gelingen, das bedrohte Leben zu retten; ob auf die Dauer, das ist eine weitere Frage, die aber unser augenblickliches Handeln ebensowenig beeinflussen darf wie die gelegentlichen Mißerfolge. Bleibt der gewünschte Erfolg, selbst wenn wir gleichzeitig Reizmittel zur Genüge anwenden, aus, so hat das seinen Grund nicht in unserem Eingriffe, sondern in der Schwere des Falles, in der unaufhaltbaren Herzparalyse, Lungenödem oder Embolie der Pulmonalgefäße; oder es handelte sich um ein schwereres Grundleiden, dessen Symptom das Pleuraexsudat war, wie vorgeschrittene Tuberkulose, Tumor mediastini, Carcinoma pulm.

et pleurae. Im letzteren Falle wird übrigens das Exsudat in der Regel hämorrhagisch sein (s. weiter unten).

Die zweite Indikation betrifft die sehr großen serösen Exsudate, und wie wir gleich hinzufügen wollen, größere doppelseitige Ergüsse. Ist bei der Untersuchung die eine ganze Brustseite absolut gedämpft, mit Ausnahme der obersten tympanitischen Schall gebenden Lungenpartie, ist das Herz stark nach der Seite, das Zwerchfell tief nach unten gedrängt, oder finden sich auf beiden Seiten umfangreiche Dämpfungen, so können sich die vorhin geschilderten Erscheinungen der Atmungs- und Herzinsufficienz entwickeln, nur mit dem Unterschiede, daß die Gefahren unter unseren Augen langsamer herannahen. Auch hier liegt oft das Leben in der Hand des Arztes. Ehe die Gefahr den Höhepunkt erreicht, muß der erlösende Eingriff erfolgen; längeres unentschlossenes Zuwarten kann verhängnisvoll werden.

Mit großer Bestimmtheit ist also in den beiden angeführten Fällen der Zeitpunkt für den operativen Eingriff angezeigt. Weit schwieriger ist der richtige Augenblick zu bestimmen, bei der dritten Indikation — bei ausbleibender Resorption mittelgroßer Exsudate. Ueber das therapeutische Verhalten gegenüber solchen Fällen ist schon viel diskutiert, eine Einigung aber noch heute nicht erzielt worden. Auf der einen Seite stehen diejenigen Autoren, welche in dem Bruststiche eine Gefahr erblicken und denselben nur im äußersten Notfalle angewendet wissen wollen — von den vereinzelten Stimmen, die sich gegen jeden operativen Eingriff verlautbaren ließen, zu schweigen —; auf der anderen Seite hören wir den extremen Rat, die Thorakocentese so früh wie möglich auszuführen.

Meines Erachtens ist mit wenigen Ausnahmen die Entscheidung keineswegs schwierig, wenn man die Vorteile und die etwaigen Nachteile gegeneinander abwägt. Fragen wir zunächst, ob überhaupt und welche **Bedenken gegen die Thorakocentese** erhoben werden können. Wir müssen hier voneinander getrennt betrachten die gegen den Bruststich als solchen und gegen die Aspiration vorgebrachten Einwände. Die Probepunktion und die Einführung des Troikarts soll gefährliche Nebenverletzungen der Lunge, der Leber, des Zwerchfelles mit schweren, ja tödlichen Blutungen, unter Umständen Pneumothorax im Gefolge haben können.

Nach reicher eigener Erfahrung bin ich in der Lage, zu behaupten, daß bei Befolgung der weiter unten gegebenen Vorsichtsmaßregeln diese Gefahren vermieden werden können. Vergegenwärtigt man sich die anatomischen Verhältnisse (s. Fig. 4 S. 493), so leuchtet ohne weiteres ein, daß eine lebensgefährliche Verletzung schon durch die natürliche Lage der Organe leicht vermeidlich ist. Alle lebenswichtigen Apparate, wie die großen Gefäße, der Phrenicus, das Herz, befinden sich wie in einem Schlupfwinkel vor der Wirbelsäule im Mittelfellraum, großenteils gedeckt durch die umfangreiche Vormauer der Lungen, fast unerreichbar der Nadel des Operateurs, der sich nur über die Lage des Herzens durch die Untersuchung zu unterrichten braucht. Kleine Stichverletzungen der Lunge, Leber, Milz, des Zwerchfells aber sind, wie die Erfahrung lehrt, durchaus ungefährlich. Ja v. JÜRGENSEN [60] berichtet sogar, daß er bei einem hinter der Lunge gelegenen Exsudate mit vollem Bewußtsein und ohne Schaden davon zu sehen, mit dem Troikart durch die Lunge hindurchgegangen sei.

Eine extreme Seltenheit ist die Verletzung einer Interkostal

arterie. Mir ist diese bisher niemals vorgekommen, und NAUNYN[81], der über tödliche Blutung aus einer (atheromatösen, stark erweiterten) Zwischenrippenschlagader berichtet, ist gleichwohl ein beredter Fürsprecher für die Thorakocentese.

Ein anderer Vorwurf gegen die Punktion richtet sich gegen den dadurch bedingten mechanischen Insult. Der Reiz solle die Entzündung steigern.

Dieser Vorwurf ist am grünen Tische geboren und entspricht nicht den Erfahrungsthatsachen. Befangen von solchem Vorurteil, hat man lange Zeit nicht gewagt, in dem akut entzündlichen Stadium operativ vorzugehen. Man sah, wenn es geschah, daß bisweilen die Temperatur anstieg und das Exsudat sich gewöhnlich rasch wieder ersetzte. Diese Thatsache soll gewiß nicht bestritten werden, wohl aber ihre Deutung. Nicht propter, sondern post hoc erfolgte ein Anstieg des Fiebers und des Ergusses. Denn durch die Punktion wird ja nicht die Ursache, sondern nur ein Symptom der Entzündung beseitigt oder gemildert; das entzündliche Agens aber wirkt weiter, und es ist möglich, wenn auch schwer zu beweisen, daß die geringere Spannung im Brustkorbe kurze Zeit eine raschere Zunahme der Exsudation bewirkt. In solchem Falle haben wir dann freilich nichts genützt, aber auch kaum etwas geschadet. Jedenfalls aber trifft der Vorwurf hier nicht den mechanischen Reiz, sondern die durch Absaugen bedingte Druckschwankung. Den etwaigen Schaden, den die Aspiration als solche anrichten kann, werden wir unten (Seite 497) näher beleuchten. Hier sei nur bemerkt, daß wir ihn bei genügender Vorsicht nicht anerkennen können.

Wenn man ferner, offenbar ausgehend von der soeben bekämpften Vorstellung der Gefahr eines mechanischen Reizes, geraten hat, die Punktion während des bestehenden Fiebers zu unterlassen (TRAUBE[114], IMMERMANN[55], LIEBERMEISTER[74]), so läßt sich dieser Vorschrift die Berechtigung bis zu einem gewissen Grade nicht absprechen. Nur in ihrer apodiktischen Form kann ich sie nicht unterschreiben.

Sehe ich ab von den unter 1 und 2 gegebenen Indikationen, die trotz noch so hohen Fiebers zu Recht bestehen, so ist zunächst zuzugeben, daß wir, wie vorhin bemerkt, in ganz frischen Fällen das Gewünschte oft nicht erreichen. Es tritt vielleicht für kurze Zeit eine subjektive Erleichterung ein, aber die Punktion muß bald wiederholt werden, und man kann sagen, daß es bei längerem Zuwarten mit einem einmaligen Eingriffe gethan gewesen wäre. Andererseits aber giebt es Fälle — ich sehe von dem Empyem zunächst ab —, in denen durch viele Wochen hindurch hohes oder doch mittelhohes Fieber besteht. Soll man auch in diesen Fällen bis zur vollständigen Defervescenz warten? Die Frage ist an der Hand der Erfahrung unbedingt zu verneinen. Denn diese lehrt eindeutig, daß in vielen Fällen nach der Beseitigung des Exsudates das Fieber, wenn auch nicht sofort, aufhört. Warum soll man also einer nur teilweise begründeten Doktrin zu Liebe seinen Patienten der Fieberkonsumption und den gleich zu besprechenden Gefahren länger als nötig aussetzen!

Demnach kann das Fieber nicht als uneingeschränkte Kontraindikation gelten. In diesem Sinne sprechen sich auch neuere Forscher, wie v. ZIEMSSEN[128], TH. WEBER[120], STRÜMPELL[109] u. a. aus.

Betrachten wir nun die **Gefahren der allzulangen Verzögerung und die Vorteile der frühzeitigen Punktion.**

Nicht die Entzündung der serösen Haut, gegen die es kein Specifikum giebt, nicht der durch reichliche Absonderung bedingte Säfteverlust begründen Gefahren für den Augenblick oder für die Zukunft, sondern die oben bereits geschilderten Folgezustände in den Nachbarorganen, die Verdrängungserscheinungen. Und zu diesen gesellt sich nach einer gewissen Zeit noch die Fibrinausscheidung, die Schwartenbildung, hinzu.

Je länger der Erguß in der Brusthöhle verbleibt, ohne der spontanen Resorption anheimzufallen, desto ungünstiger sind die Aussichten auf eine vollständige Beseitigung der Folgeerscheinungen. War die Lunge über eine gewisse Zeit hinaus komprimiert, so verliert sie die Fähigkeit, sich wieder auszudehnen, ihre Gefäße und Luftwege werden nicht mehr wegsam, ihre Elasticität erleidet eine unwiederherstellbare Einbuße. Die Folge davon wird sein, daß das Parenchym atrophiert, Bindegewebe an seine Stelle tritt, und daß in manchen Fällen sich Bronchiektasien entwickeln. Gleichzeitig droht Gefahr von Seiten des Herzens und der Gefäße. Auch sie ertragen eine Weile die Dislokation und den übermäßigen Druck. Dem Uebermaß aber ist ihre Kompensationsfähigkeit nicht gewachsen, und es treten dieselben Zustände ein, die bei sehr akuter Entwickelung der Pleuritis oder bei sehr großem Exsudate bereits erwähnt wurden, nur mit dem bedeutsamen Unterschiede, daß es sich hier nicht um akute vorübergehende, sondern um chronische, nicht mehr überwindliche oder nur in langer Zeit besserungsfähige Störungen handelt. Was endlich die Fibrinaus-



Fig. 1.

scheidung anlangt, so **wird diese um so massenhafter, je länger das Exsudat sich selbst überlassen bleibt.** Es liegt auf der Hand, daß die Aufsaugung großer Fibrinmassen weit größeren Schwierigkeiten begegnet als die eines flüssigen serösen Ergusses. Nur nach voraufgehender fettiger Entartung und molekularem Zerfall kann

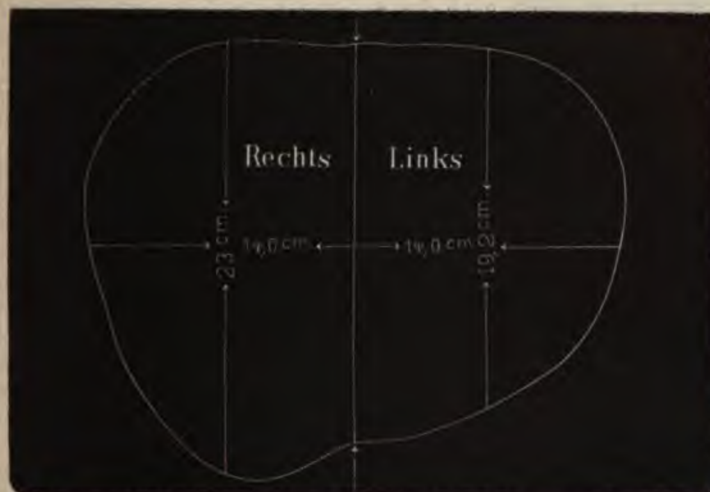


Fig. 2.

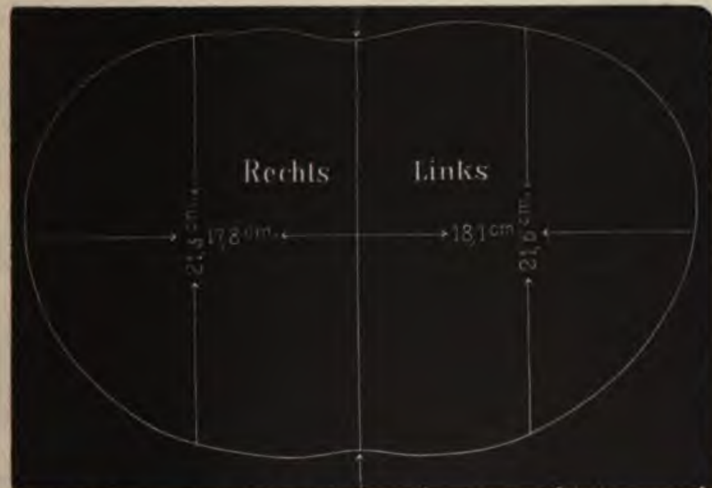


Fig. 3.

die Resorption möglich werden; ehe sie aber vollendet ist, kann die zeitliche Grenze der Restitution der geschädigten Brustorgane überschritten sein. Leider aber gelangt ein Teil des Faserstoffes nach einiger Zeit überhaupt nicht mehr zur Resorption; er organisiert sich, große Fibrinmassen werden zu Bindegewebe umgewandelt, dicke **Schwarten** lagern

sich auf das viscerale und parietale Blatt des Rippenfelles oder stellen unlösliche Verwachsungen zwischen beiden Blättern her. Die Aussicht auf Wiederausdehnung der komprimierten Lungenteile wird durch diese festen Bindegewebsmassen auf ein Minimum eingeschränkt. Und weiter folgt die Schrumpfung des Bindegewebes; ihrem Zuge folgend, wird die Brustwand eingezogen (rétrécissement), das Zwerchfell empor-, das ursprünglich nach der anderen Seite dislozierte Mittelfell und Herz nach der erkrankten Seite herübergezogen, in den Lungen, deren Elasticität verloren gegangen ist, entwickeln sich Bronchialerweiterungen. Gesundung ist nun völlig ausgeschlossen, ein mit halber Herzkraft, mit erheblich verkleinerter Atmungsfläche arbeitender Organismus, ist das traurige Endergebnis der sich selbst oder der überschätzten Vis medicatrix naturae überlassenen Erkrankung. Leider begegnen uns auch heute noch häufig genug derartige keuchende und hustende Jammergestalten, sei es daß ihre Träger ärztlicher Hilfe entbehren mußten oder wollten, sei es als stummberedter Vorwurf für ärztliche Unkenntnis oder Unentschlossenheit. Als Beispiele solcher vernachlässigter Fälle gebe ich Seite 486 die Abbildung eines Mannes, dessen linke Brusthälfte nach einer nicht punktierten Brustfellentzündung (vor ca. 10 Jahren) tief eingezogen war (s. Fig. 1 S. 486), sowie einer Cyrtometerkurve (s. Fig. 2 S. 487) von einem anderen Opfer des gleichen Verhängnisses.

Als Gegenstück diene die Kurve (Fig. 3 S. 487) eines mit Thorakocentese behandelten großen linksseitigen Pleuraergusses.

Und meist hat es mit den erwähnten Schädigungen noch nicht sein Bewenden. Die mangelhafte Atmung und die Kreislaufstörung im Verein mit der darniederliegenden gesamten Ernährung ebnen den Boden für Infektionen, insbesondere für die Tuberkulose, die als neue Krankheit hinzutritt oder, wo sie schon bestanden, neu angefacht wird oder zu florider Entwickelung gelangt.

Der vorstehenden Schilderung, die zunächst etwas pessimistisch gefärbt erscheinen mag, sollen gleich einige beruhigende Bemerkungen nachfolgen. Die schweren Störungen sind nämlich keineswegs die unausbleiblichen Folgen einer nicht nach den Regeln ärztlicher Kunst behandelten Pleuritis exsudativa. Glücklicherweise gehen kräftige und stammesgesunde Individuen oft weit besser, als geschildert, aus dem Kampfe mit der Krankheit trotz unterlassener Punktion hervor; ja es ist geradezu erstaunlich, wie weit die Fähigkeit der Restitution namentlich im Kindes- und Jugendalter manchmal reicht.

Demgegenüber aber muß auf das entschiedenste betont werden, daß wir uns auf die Selbstheilung niemals verlassen dürfen*). Wir besitzen bei genauester Krankenbeobachtung und eingehendster Berücksichtigung der Anamnese kein sicheres Kriterium für die Widerstandsfähigkeit des Einzelnen, für die Aussichten auf Resorption, Wieder-

*) Unbegreiflich ist es, daß es auch heute noch Schriftsteller giebt, welche gegen die operative Behandlung der Exsudativpleuritis sich ereifern. So erschien im vorigen Jahre eine Abhandlung von VOLLAND[119], die, wenn sie Anklang in der Praxis fände, einen großen Rückschritt in der Therapie der Pleuritis bedeuten würde. Auf Gruud von 4 (!) offenbar leichten Fällen, die nicht genauer beschrieben werden, empfiehlt der Verfasser die konsequente ruhige Bettlage, wobei der Patient weder zu seinen Bedürfnissen sich aufrichten, noch untersucht werden darf. VOLLAND ist aus Analogie der Behandlung der Peritonitis zu seiner Auffassung gelangt, wobei er indessen übersieht, daß der Brustkorb ein starrwandiger, die Bauchhöhle ein dehnbarer Hohlraum ist, und daß die Bauchorgane daher viel leichter eine Kompression ertragen können als die Brustorgane. „Wenn die Operation unter den

ausdehnungsfähigkeit der Lungen, für die Ausdauer des bedrängten Herzens. Eine oftmals wiederholte, vergleichende genaue physikalische Untersuchung, die Beobachtung des Pulses und der Atmungsfrequenz, die tägliche Bemessung der Diurese geben uns ja freilich manche Anhaltspunkte, aber sie sind, wie die Erfahrung lehrt, häufig genug unzureichend. Welchen individuellen Schwankungen die Rückbildungsfähigkeit des Brustkorbes und die Reexpansibilität der Lungen unterworfen ist, das beleuchtet am besten ein Blick in die Litteratur. So nehmen Tuke und Fraentzel eine Wiederausdehnungsfähigkeit noch nach 8 Wochen, Liebermeister [74] bis zu 4—6 Wochen, Wintrich und Bartels noch nach 20 Wochen an, ja Ewald hat sogar eine 70-jährige Frau, deren Exsudat ein halbes Jahr bestand, ganz heilen gesehen.

Hat man also trotz seltener Ausnahmen die *Hauptgefahr in dem zu langen Verweilen des Exsudates in der Brusthöhle* zu erblicken, so ergiebt sich aus dieser Betrachtung ganz von selbst der Hinweis auf eine rechtzeitige Beseitigung der Ursache: die Punktion. Nachdem wir oben ihre Ungefährlichkeit dargethan haben, brauchen wir hier kaum mehr zu betonen, daß sie allen den angeführten Schädigungen der Nachbarorgane vorbeugt. Geschieht dieses nur für kurze Zeit, weil sich der Erguß bald wieder erneuert, so steht uns ja die Wiederholung zu Gebote. Ein Vorteil aber muß noch besonders betont werden, die Verhütung der Gerinnselablagerung. Je weniger Exsudat, desto geringer ist die Fibrinausscheidung, desto weniger ist ausgedehnte Verwachsung und Schwartenbildung zu befürchten.

B. Bei **Pleuritis haemorrhagica.** Für den operativen Eingriff bei der hämorrhagischen Form gilt, soweit es sich um Verhütung oder Bekämpfung der unter A. erwähnten Gefahren handelt, die Indicatio vitalis wie dort. Während man aber bei der serösen Form zumeist bestrebt ist, möglichst viel Exsudat zu entleeren, hat man sich bei dem bluthaltigen Erguß zu beschränken und zwar nur eine solche Menge abzulassen, die eben ausreicht, um die drohende Atem- und Herzinsufficienz aufzuhalten und dem Kranken Erleichterung zu schaffen (einige hundert bis höchstens 500 ccm). Diese Regel findet ihre Begründung in der Erfahrung, daß bei hämorrhagischer Entzündung gewöhnlich rascher als bei seröser der Erguß sich wiederersetzt, und daß infolge des damit verbundenen Blutverlustes die Anämie und Entkräftung rasche Fortschritte macht. Es empfiehlt sich daher im Gegensatz zu der vorigen Form das **möglichst lange Hinauszögern der Paracentese** und, wenn nötig, **häufiger wiederholte Entleerung kleinerer Mengen.** Die Ursache der blutigen Beschaffenheit des Exsudates, Brüchigkeit und Durchlässigkeit der Blutgefäße, läßt stets auf ein tieferes Grundleiden schließen, auf unheilbare Leiden, wie Pleura-Tuberkulose, maligne Neubildung der Lunge, der Pleura oder des Mediastinum, auf Arteriosklerose, hämorrhagische

---

heutigen aseptischen Maßnahmen — so schreibt Volland — auch so gut wie keine Bedenken hätte, so wäre doch der Patient gewiß froh, wenn ihm dieselbe erspart werden könnte. Aber auch dem praktischen Arzt wäre unzweifelhaft gedient, wenn die Anzeige des Bruststichs so selten wie möglich an ihn heranträte, und der Krankheitsverlauf auch spontan erheblich abgekürzt werden könnte." Dieser Appell, dem es an genügendem Beweismateriale fehlt und der allen neueren Erfahrungen ins Gesicht schlägt, kann sich nur an die Unerfahrenen, Bequemen und Aengstlichen richten, wird sicherlich von den Jüngern der Naturheilmethode gerne vernommen, bei jedem gut unterrichteten und erfahrenen Kollegen aber, wie wir zuversichtlich hoffen, keinen Widerhall finden.

Diathese (Hämophilie), sowie nach meinen Beobachtungen selten auf chronischen Alkoholismus. Im Hinblick auf jene unheilbaren Leiden ist die Thorakocentese als ein reines Palliativum anzusehen.

Besonders bemerkt mag hier werden, daß es sehr verschiedene Grade der blutigen Tinktion giebt, von denen die geringen Grade prognostisch nicht mit den höheren Graden identifiziert werden dürfen. Nur die letzteren fallen unter die eben erörterten therapeutischen Gesichtspunkte.

Wahl des Zeitpunktes für die Thorakocentese. Wann soll die Entleerung des Exsudates vorgenommen werden oder wie lange darf man damit warten?

Wüßten wir für alle Fälle, wie lange die Möglichkeit der Wiederausdehnung besteht, so ließe sich diese Frage leicht beantworten. Angesichts aber der oben erwähnten Unsicherheit unseres Wissens und der Unzulänglichkeit unserer Untersuchungsergebnisse werden wir den Ausweg nehmen, welcher unter allen Umständen der sicherste ist, d. h. wir werden lieber zu früh als zu spät punktieren. Der Rat, nicht vor Ende der dritten Woche zu operieren, bezw. nicht vor Ablauf der entzündlichen Erscheinungen (Traube, Bowditch), mag für eine Anzahl von Fällen beherzigt werden. Will man allgemein giltige Regeln aufstellen, so muß man die Dauer der Krankheit und die Größe des Exsudates ins Auge fassen. Ein kleiner, hinten etwa handbreithoch stehender Erguß wird wohl nur ganz ausnahmsweise Gegenstand des operativen Eingriffes werden, da er keine Gefahren bringt und seine spätere Resorption abgewartet werden kann. Steigt aber ein Pleuraexsudat höher als etwa vorne bis zur 4. Rippe, hinten bis zur Mitte des Schulterblattes, so rate ich, dasselbe unter allen Umständen zu entleeren, mag es auch kürzer als 3 Wochen bestehen, und mag auch die (unberechenbare) Aussicht auf baldige Resorption nicht ausgeschlossen sein. Hält sich ein Exsudat unter- oder etwa innerhalb der oben gezogenen Grenze, so kann man ohne Bedenken bis zum Ablauf der dritten Woche warten; nötig aber ist es nicht. Nur in diesem Sinne aufgefaßt, ist die Aufstellung zeitlicher und örtlicher Grenzen nicht ohne praktische Bedeutung; sie giebt uns eine gewisse Richtschnur, von der aber häufig nach der einen oder anderen Richtung abgewichen werden muß. Sie entbindet uns indessen nicht von der Berücksichtigung aller der Momente, die einen integrierenden Teil aufmerksamer Krankenbeobachtung bilden: des Pulses, der Atmung und der Diurese. Insbesondere die letztere ist von Wichtigkeit, insofern geringe Harnmengen als ein Zeichen längerer Dauer gelten, während mit Zunahme der Diurese die Aussicht auf Resorption wächst.

Menge des zu entleerenden serösen Ergusses. Ueber das Quantum der Flüssigkeit, welches entleert werden soll, gehen die Meinungen ziemlich weit auseinander. Dieulafoy und Naunyn [81] raten, nicht mehr als 1000 ccm, Fraentzel [35] [37] nicht mehr als 1500 ccm zu entleeren, während Bowditch als Grenze 1600 ccm vorschreibt. Andere Autoren, welche wie Th. Weber [120] und Fiedler [30] nur den Heberschlauch benutzen, entleeren so viel, wie ohne Aspiration abfließt, wieder andere aspirieren so viel wie irgend möglich (bis zu 5 und 6 l). Auch hier läßt sich eine für alle Fälle passende Vorschrift nicht geben. Gleichwohl ist die Aufstellung eines gewissen

maximalen Mittelwertes wie 1500—1600 ccm für manchen von Wert. „Wer einer einfachen Regel bedürftig ist", sagt GERHARDT [42] treffend, „mag sich auf höchstens 1600 ccm beschränken." In der That wird man mit dieser Menge in der Mehrzahl ausreichen. Ist das Exsudat jedoch sehr umfangreich und fließt dasselbe ohne Inanspruchnahme einer Saugkraft, und ohne daß die nachher zu erwähnenden störenden Zufälle eintreten, leicht ab, so steht einer reichlicheren Entnahme nichts im Wege. Der denkende Arzt wird sich bei der Entscheidung über das „Wie viel" stets die leitenden Gesichtspunkte vor Augen halten. Unter allen Umständen muß so viel entleert werden, daß der Ueberdruck beseitigt wird; denn dieser hindert durch Verengerung der Blut- und Lymphgefäße und durch Beeinträchtigung der Triebkraft des Herzens die Resorption, sowie die Wiederentfaltung der Lungen.

In manchen Fällen bringt schon die Entleerung weniger hundert Kubikcentimeter eine überraschende Erleichterung und hat die spontane Aufsaugung im Gefolge. Ja, es liegen Beispiele vor, daß durch eine einfache Probepunktion die Aufsaugung eingeleitet wurde. Offenbar handelt es sich hier um die Beseitigung des Tropfens, der das Faß zum Ueberlaufen brachte, d. h. um die Beseitigung eines kleinen Ueberdruckes. Diese höchst seltenen Ausnahmen dürfen uns aber nicht verleiten, in allen Fällen die Paracentese auf allzu geringe Mengen einzuschränken. Ebenso muß aber vor einer gewaltsamen Aspiration, welche bestrebt ist, das Exsudat bis auf den letzten Rest auszupumpen, eindringlich gewarnt werden. Ueble Ausgänge, wie die unten zu erwähnenden (Pneumothorax, tödliche Blutung) können die Folgen solcher rohen Handlungsweise werden.

Auch die Dauer der Erkrankung und das Lebensalter ist bei der vorliegenden Frage mitbestimmend. Je länger das Exsudat besteht, je älter der Kranke ist, desto weniger kann auf eine rasche Wiederausdehnung des Brustkorbes und der Lungen gerechnet werden. In solchem Falle ist eine einmalige reichliche Entleerung weniger zweckmäßig, als eine wiederholte Entnahme kleinerer Mengen.

Dauer der Entleerung. Trotz der Einwände FÜRBRINGER's [39], welcher rät, aus Rücksicht auf den Kranken die Operation rasch zu Ende zu führen, ist als Regel die von FRAENTZEL [37] u. a. gegebene Vorschrift der langsamen Entleerung (1500 ccm in mindestens einer halben Stunde) nach meinen Erfahrungen unbedingt zu beherzigen. Man vermeidet hierbei leichter unangenehme Zufälle, wie Husten, Beklemmungsgefühl, Synkope. Der Grund für diese Erfahrung liegt nahe genug: Atmung und Kreislauf akkommodieren sich leichter auf langsame als auf plötzliche Druckschwankungen.

Wiederholung der Thorakocentese. In der Mehrzahl erweist sich die einmalige Punktion als ausreichend. Der Rest des Ergusses wird unter den günstigeren Druck-, Atmungs- und Cirkulationsverhältnissen von selbst aufgesaugt, wenn auch nach längerer Zeit oder vielleicht für immer eine durch bleibende Atelektase oder durch Schwarten bedingte Schalldämpfung mit abgeschwächtem Atmungsgeräusch zurückbleibt. In einer nicht kleinen Minderzahl aber treten Rückfälle ein. Da mit der Paracentese die Ursache der Entzündung nicht beseitigt werden kann, so wirkt diese häufig fort, die Exsudation erneuert sich. Ist dies der Fall, so muß die Entleerung

ein- oder mehrere Male wiederholt werden. Bisweilen ist alsdann die folgende Entleerung ergiebiger als die vorhergegangene. Der Grund hierfür beruht darin, daß nach längerem Bestande Brustwand und Brustorgane dem Drucke leichter nachgeben; bisweilen auch darin, daß anfangs bestehende Verwachsungen gesprengt werden. Häufiger ist freilich das Gegenteil, der weniger ausgiebige Abfluß bei wiederholter Punktion.

Die Wiederholungen der Thorakocentese unterstehen denselben Regeln wie die erste Entleerung. Schon wenige Tage nach der ersten kann die zweite Punktion nötig werden.

Bei doppelseitiger Pleuritis ist stets die Vornahme der Punktion in mehreren Sitzungen geraten. Doch erlebt man es, daß nach der Entleerung des einen (größeren) Ergusses der andere von selbst zurückgeht.

Wahl des Ortes der Paracentese. Für die Frage, an welcher Stelle die Punktion am besten vorzunehmen sei, kommt das Ergebnis der physikalischen Untersuchung, sowie die Berücksichtigung der anatomischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse in Betracht.

Zunächst darf der Bruststich nur in dem Bereiche des Brustkorbes gemacht werden, in welchem der Perkussionsschall absolut gedämpft, der Vokalfrenitus abgeschwächt und das Atmungsgeräusch abgeschwächt oder bronchial ist. Um nicht zu hoch zu punktieren, und andererseits um nicht unterhalb des Zwerchfelles einzugehen, pflege ich mir den Stand des letzteren und die obere Grenze der absoluten Dämpfung mit einem Blaustift anzuzeichnen, und zwar auf der gesunden Seite, da die Striche auf der erkrankten Seite durch die Desinfektion der Haut ausgewischt werden würden.

Die Beobachtung, daß bei den meist liegenden Patienten die Flüssigkeit am Rücken gewöhnlich höher steht als vorne, könnte für eine Bevorzugung der Rückenfläche sprechen. Allein dagegen erhebt sich einmal der Einwand, daß, während im Interskapularraum die Enge der Interkostalräume den Einstich von selbst verbietet, die Brustwand unterhalb der Schulterblätter (Skapularlinie) überaus dick ist und daß hier breite Muskellagen (M. latissimus dorsi und serratus ant. mai.) durchbohrt werden müssen.

Auf der Zeichnung (S. 493), die nach dem BRAUNE'schen Atlas auf $^1/_2$ verkleinert ist und die den Querschnitt (Gefrierschnitt) durch eine Leiche mit mittelstarker Muskulatur in der Höhe des 9. Brustwirbels wiedergiebt, beträgt die Entfernung der Hautfläche von dem Wandblatt des Rippenfelles in der rechten Skapularlinie (1) (der Brustkorb ist asymmetrisch) 2,4, in der linken (2) sogar 4,3 cm. Geht man in der mittleren Axillarlinie im 6. Interkostallraume rechts (bei 3) ein, so beträgt die Wandstärke 2,5, links (bei 4) 2,2 cm. In der vorderen Axillarlinie endlich begegnet man im 5. Interkostalraum beiderseits (bei 5 und 6) einer Wanddicke von nur 2,0 cm. Noch weiter vorne einzugehen, verbietet sich linkerseits wegen der Lage des Herzens von selbst. Rechterseits würde sich der Durchmesser noch auf 1,8—1,7 cm (bei 7 und 8) verkürzen.

Diese Zahlen lehren, daß der geringeren Verletzungen halber die vordere Axillarlinie (rechts allenfalls auch die Mammillarlinie) für den Bruststich besonders geeignet ist.

Im gleichen Sinne spricht auch die Erfahrung, daß die Fibrinausscheidungen sich sedimentieren und zwar bei eingehaltener Rückenlage der Schwere nach sich in größeren Mengen rückwärts ansammeln. Will man also diese und die größeren Schwarten umgehen, so ver-

meide man auch aus diesem Grunde in der Regel den Einstich am Rücken. Auf die zweite Frage, in welcher Höhe man eingehen soll, lautet die Antwort: möglichst tief, da die Flüssigkeit nach dem Gesetz der Schwere den unteren Teil des Pleurasackes einnimmt und die Lunge nach oben drängt, aber wiederum nicht zu tief, um Verletzungen des Zwerchfelles und der von ihm bedeckten Organe zu vermeiden. Genaue Kenntnis des mittleren Zwerchfellstandes ist hier Voraussetzung. Um das Diaphragma sicher zu vermeiden, könnte man also im 4. Interkostalraume oberhalb oder in der Höhe des Zwerch-

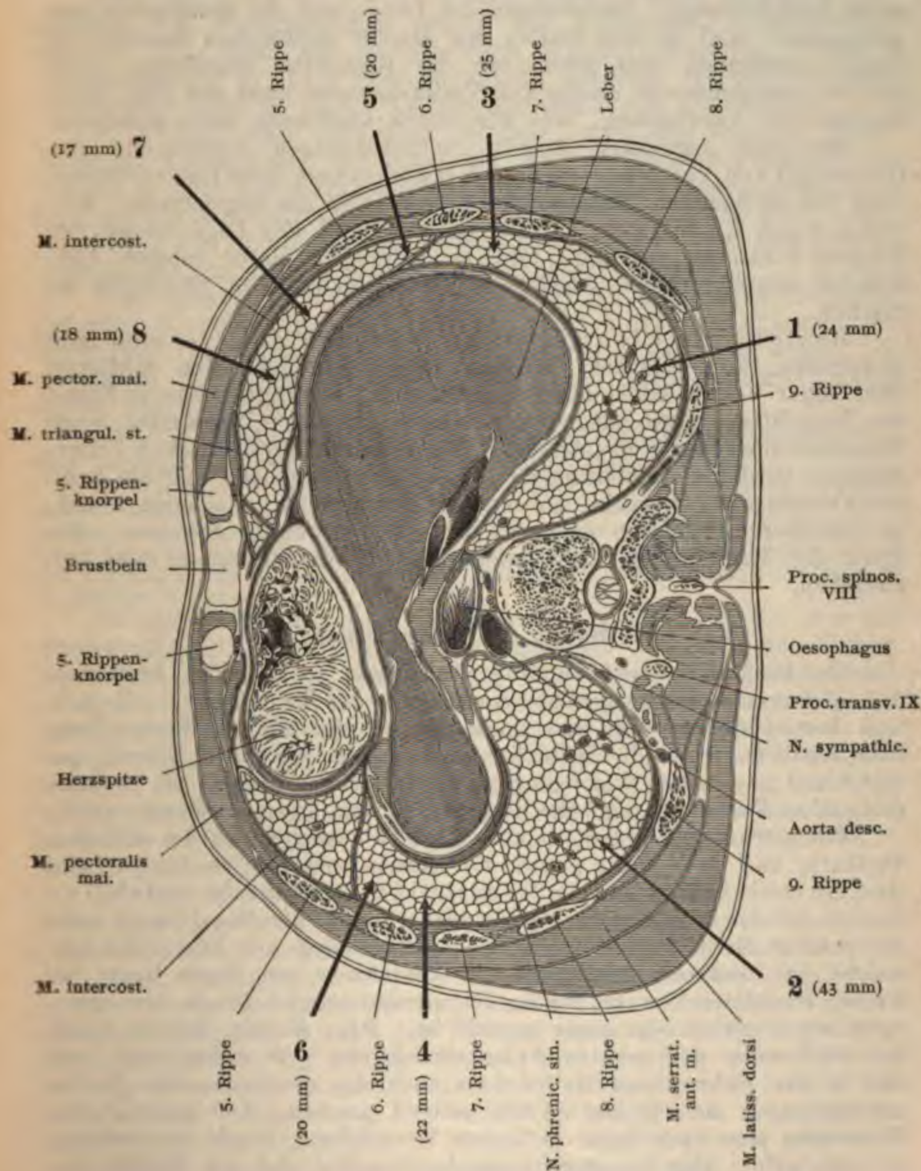


Fig. 4. Querschnitt durch den untersten Teil der 9. Brustwirbels (nach Braune).

felles eingehen; allein hier würde die Kanüle häufig über das Niveau der Flüssigkeit, wenigstens im Verlaufe der Entleerung, geraten. Aus der Abbildung ist auch ersichtlich, daß im 5. und 6. Zwischenrippenraum die Entfernung der Pleura costalis von der Pl. diaphragmatica mindestens 1—3 cm beträgt. Dieser Zwischenraum vergrößert sich aber bei Ergüssen ganz erheblich, so daß man ohne Bedenken hier punktieren kann. In der vorderen oder mittleren Axillarlinie noch tiefer zu gehen, wäre unzweckmäßig.

Eine Nebenverletzung des Herzens läßt sich unter allen Umständen vermeiden, wenn man die Lage und die etwaige Verlagerung dieses Organes berücksichtigt. Verletzungen der Lunge sind für gewöhnlich ausgeschlossen, weil an den Stellen des absolut gedämpften Schalles die Lunge gewöhnlich weit genug von der Brustwand abgedrängt wird. Ist dies ausnahmsweise infolge von Verwachsungen nicht der Fall, so ist dennoch die Verwundung, wie wir bereits ausführten, nicht gefährlich.

Die hier gegebenen Regeln berücksichtigen vorwiegend das frische und von Verklebungen oder Verwachsungen freie Pleuraexsudat. Sind Verwachsungen nachweisbar, besteht also ein sogenanntes „abgesacktes Exsudat“, so muß entsprechend der Lage dieses der Eingriff lokalisiert werden, und es kann sich unter solchen Umständen ausnahmsweise empfehlen, den Einstich von rückwärts zu machen.

Besteht die Pleuritis schon längere Zeit, so muß man gewärtigen, an Stelle der Verdrängungserscheinungen den mittleren oder sogar bereits einen durch Schrumpfung bedingten höheren Stand des Zwerchfells, sowie ausgedehntere Verwachsungen, Schwarten, enge Zwischenrippenräume anzutreffen. Der genauen physikalischen Untersuchung wird die Aenderung der Lage nicht entgehen, und sie kann die Veranlassung werden, an einer höheren Stelle, als sonst üblich, zu punktieren. Ebenso kann es sich als notwendig erweisen, den Herd der Erkrankung durch wiederholte Probepunktionen erst aufzusuchen.

Methoden im Allgemeinen.

Das einfachste Verfahren, die Pleurahöhle zu entleeren, besteht in der schon von altersher geübten Anwendung des Troikarts. Heutzutage kommt dieser allein nur noch im Falle der Not zur Verwendung, dann nämlich, wenn die Indicatio vitalis einen sofortigen Eingriff gebietet und geeignetere Vorrichtungen nicht zur Hand sind. Ja es kann dringlichen Falles eine einfache Incision in Frage kommen (Gerhardt [42]).

Ein gewichtiger Grund, welcher gegen die Anwendung des einfachen Troikarts und noch mehr gegen die Incision spricht, ist die Gefahr des Lufteintritts in die Brusthöhle, sowie die der Infektion durch Eindringen von Spaltpilzen. In der Regel sorgt zwar der positive Exsudatdruck dafür, daß die Strömung nur nach außen gerichtet ist. Indessen kommen auch Ausnahmen von dieser Regel bei älteren Exsudaten vor, bei denen der intrathoracische Druck dem atmosphärischen gleich oder sogar negativ ist. Dazu kommt, daß im Laufe der Entleerung der positive Anfangsdruck auf ± 0 sinken muß, und daß in der Nähe dieses Nullpunktes auch die respiratorischen Druckschwankungen sich in der Weise geltend machen, daß während der Einatmung eine nach innen gerichtete Saugwirkung durch die Oeffnung vor sich geht. Mag nun auch zugegeben werden, daß der Eintritt von

geringen Mengen Luft und der in ihr etwa enthaltenen Bakterien in der Mehrzahl keine ernsteren Folgen nach sich zieht, so ist doch die Gefahr nicht immer ausgeschlossen. Unsere Pflicht aber ist es, Vorkehrungen zu treffen, welche jeder — auch noch so geringfügigen — Gefahr mit größtmöglicher Sicherheit ausnahmslos begegnen.

Es ist nicht uninteressant, die Wandlungen der Anschauungen über die Punktion zu verfolgen. Wer sich für die Geschichte des Bruststiches interessiert, dem sei der lichtvolle Vortrag GERHARDT's [43] zur Lektüre empfohlen.

Die Entleerung muß, wenn irgend möglich, **unter sicherem Abschluß des Pleuraraumes gegen die Außenluft** vorgenommen werden. Das kann auf verschiedenen Wegen geschehen: 1) durch Ventilabschluß, 2) durch Sperrflüssigkeit, 3) durch Herstellung eines niedrigeren Druckes in der Leitung außerhalb des Brustkorbes.

1. In dem oben erwähnten Notfalle kann man dadurch Rückströmung verhindern, daß man den Finger auf die Mündung der Kanüle in dem Augenblick auflegt, wo der positive Exsudatdruck aufhört, also insbesondere während der Inspirationen, sowie dann, wenn der Abfluß von selbst aufhört. Diese Notmaßregel bietet aber selbstverständlich nur unzuverlässigen Schutz gegen Infektion.

Weit sicherer ist der Schutz, den ein vor die Kanülenmündung gelegtes Goldschlägerhäutchen oder Kondom (TROUSSEAU, REYBARD [95]) gewährt, welches dem positiven Innendruck weicht, bei negativem Druck im Brustraume aber, nach innen gedrückt, einen festen Abschluß gewährt.

2. An Stelle eines solchen Ventils kann eine Sperrflüssigkeit oder das zuerst ausgeflossene Exsudat selbst als solche dienen.

So befestigten SCHUH und SKODA [104] einen Trog von $^1/_2$ Kubikzoll Inhalt, dessen Einflußöffnung tiefer (nahe dem Boden) und dessen etwas weitere Ausflußöffnung dem oberen Rande nahe steht, mit ersterer an der Kanüle. Eine einfache Lederkappe an der Einflußöffnung verhindert jede Rückströmung. Andere fangen das Exsudat im Bade, in antiseptischer Flüssigkeit (PIORRY, HOPPE-SEYLER) oder in sterilem Wasser auf.

In beiden Fällen, sowohl bei Anwendung eines Ventils, wie der Sperrflüssigkeit, ist allerdings der Ausschluß der erwähnten Gefahr noch nicht vollkommen gewährleistet. Dieselbe kann vielmehr, negativen intrathoracischen Druck vorausgesetzt, beim Zurückziehen des Troikartstilettes wirksam werden, solange bis das (natürlich zuvor befestigte) Häutchen sich anlegt, bezw. bis der in die Sperrflüssigkeit führende Schlauch angebracht ist. Einfacher und sicherer ist in beiden Fällen die Anwendung eines Troikarts mit Hahn und seitlichem Abflußrohr (s. unten S. 502/3) ähnlich wie ihn QUINCKE [87] seiner Zeit empfahl.

3. Die Herstellung niedrigeren Druckes in der Leitung kann bewirkt werden durch eine sogenannte Hebervorrichtung oder durch Anwendung eines luftverdünnten Raumes.

Giebt man nämlich dem vorhin erwähnten Gummischlauch eine gewisse Länge und stellt das Gefäß mit der Sperrflüssigkeit niedriger als die Kanüle, z. B. auf den Fußboden neben das Bett, so wird durch die Fallhöhe der Flüssigkeitssäule eine ansaugende Wirkung auf die Brusthöhle ausgeübt. Diese Vorrichtung wurde zuerst von GIRGENSOHN [45], später von FIEDLER [30], WEBER [120] u. a. angewandt. Erfahrungsgemäß reicht aber in Fällen, wo von vornherein oder nach Ablauf einer gewissen Menge Exsudates negativer Druck im Brustkorbe

herrscht, die Saugkraft des Heberschlauches nicht aus. So hat FÜRBRINGER[39] sogar bei positivem Exsudatdruck nachgewiesen, daß die Menge des durch den Schlauch in einer Minute abfließenden Ergusses zwar größer ist als bei Anwendung des einfachen Troikarts, daß sie aber durch Aspiration in vielen Fällen noch erheblich gesteigert werden kann.

Lehrt auch im allgemeinen die Erfahrung, daß der positive Druck im Pleurasacke um so größer ist, je massenhafter das Exsudat und je akuter die Pleuritis verläuft, so liegen doch auch einzelne Beobachtungen von akutem Verlaufe mit geringer positiver Spannung oder sogar mit negativem Drucke vor (FÜRBRINGER (l. c.) u. a.).

FÜRBRINGER hat festgestellt, daß in mindestens 10 Proz. der Fälle durch den Heberschlauch weniger als die Hälfte des Exsudates und erst durch die nachfolgende Aspiration das Hauptquantum des Ergusses entleert werde. Hier handelt es sich wohl nur selten um frische Erkrankungen, sondern meist um veraltete und vernachlässigte Fälle, in denen die Elasticität der benachbarten Organe und der Tonus der Brustmuskeln bereits eine Einbuße erfahren hat, oder um alte Leute mit starrwandigem Brustkorb. Leider sind wir aber nicht imstande, durch noch so genaue physikalische Untersuchung vorher die Menge des Ergusses und den Grad der intrapleuralen Spannung mit einiger Sicherheit zu bestimmen. Die Verdrängung der Nachbarorgane (des Herzens, des Zwerchfells), die Umfangszunahme der betroffenen Seite, die Höhengrenze der Dämpfung geben uns in frischen Fällen wohl wertvolle Anhaltspunkte für die Schätzung des Drucks und der Menge. Aelteren Ergüssen gegenüber stehen wir jedoch an der Grenze unseres diagnostischen Könnens, um so mehr als uns auch die Anamnese oft im Stiche läßt. Liegt doch der Beginn der Erkrankung bisweilen Wochen und Monate hinter dem vom Kranken vermuteten Anfange zurück, während wir glauben, ein verhältnismäßig frisches Exsudat vor uns zu haben; und verhindert doch die Unnachgiebigkeit der Brustwand bisweilen das der Resorption entsprechende Rétrécissement, während Schwartenbildung, Infiltration und Kompression der Lunge einen großen Erguß vortäuschen, und muß doch die Verlagerung der Nachbarorgane oft genug als Folge eingetretener Verwachsungen und nicht mehr als Wirkung des verdrängenden Exsudatdruckes angesehen werden.

Angesichts dieser Möglichkeiten, die wir nicht voraussehen können, wäre es ein Fehler, sich auf den — allerdings in der Mehrzahl vorhandenen — positiven Druck zu verlassen. Wir müssen für *alle* Fälle gerüstet sein und daher, wenn wir eine *genügende* Entleerung erzielen wollen, stets eine wirksamere Saugkraft, welche die Heberwirkung vervollständigt, in der Reserve behalten. Uebertreibung, d. h. rohe unbemessene Inanspruchnahme der aspiratorischen Hilfskraft, kann freilich ebenfalls Schaden anrichten. Der beste Lehrmeister ist hier die Erfahrung, welche die Größe der angewandten Kraft weise bemißt und das Verhalten des Kranken (Atmung, Herzthätigkeit, Husten etc.) während der Aspiration sachgemäß berücksichtigt. Daß aber und inwieweit von der richtig bemessenen Menge des herausbeförderten Ergusses der Erfolg abhängt, ist bereits erörtert worden.

Entleert demgemäß der einfache Troikartstich gar nichts oder nur den dem Exsudatdrucke entsprechenden, oft sehr geringen Bruchteil des Ergusses, und wird auch durch Anwendung des Heber-

apparates, dessen Fallhöhe kaum über $^3/_4$ Meter gesteigert werden kann, keine hinreichende Evakuation bewirkt, so bedarf es wirksamerer Vorkehrungen als der bisher besprochenen.

Es ist das Verdienst Bowditch's [13], nach manchen Vorversuchen Anderer auf die Notwendigkeit der Aspiration bei der Thorakocentese hingewiesen zu haben. Bowditch bediente sich einer Saugspritze zur Entfernung. Trotz der günstigen Erfolge, über welche dieser Autor aus reicher Erfahrung berichtete, kam sein Verfahren im Prinzip erst zur allgemeineren Aufnahme, nachdem durch Dieulafoy [18, 19] und Rasmussen [89] die Methode weiter ausgearbeitet war. In Deutschland waren es Kussmaul [65], Bartels [8], Quincke [87], Fräntzel [35] u. a., welche durch ihre Mitteilungen der Thorakocentese den Weg bahnten.

Vorteile der Aspiration und Bedenken gegen dieselbe. Der Hauptgewinn ist die fortdauernde Entleerung auch bei Druckabnahme in der Pleurahöhle. Die saugende Kraft kann durch Luftverdünnung in der Leitung weit über das Maß der angeführten Heberwirkung gesteigert werden, dadurch eine weit ausgiebigere Entlastung des Brustfellraumes, und somit die Wiederausdehnung der Lunge, das Einrücken des Herzens und Zwerchfells, das Zusammensinken der Brustwand ermöglichen.

Eine zweckmäßig angebrachte Saugvorrichtung hat aber noch den Vorteil, daß sie auch Flüssigkeiten von dicklicherer Beschaffenheit (zellen- und fibrinreiche Exsudate) leichter in Fluß bringt, und daß sie Gerinnsel und Pfröpfe, welche die Leitung verstopfen, falls dieselben nicht zu fest sitzen, zu entfernen vermag.

Trotz dieser in die Augen springenden Vorzüge der Aspiration sind manche Einwände gegen dieselbe erhoben worden. So erklärte noch im Jahre 1872 Lichtheim [73]: „Die forcierte Entleerung des Exsudates durch Anwendung von Saugapparaten muß verworfen werden." Es ist ja nicht zu leugnen, daß dann und wann die Pleura pulmonalis und diaphragmatica in die Kanüle hineingesaugt und dadurch eine Blutung erzeugt werden kann. Aber dieses Ereignis, welches gewiß jedem, der häufiger Exsudate aspiriert hat, schon begegnet ist, wird durchaus unbedenklich, wenn man demselben alsbald Rechnung trägt. Und man kann das Anstoßen der Kanüle in der That bei einiger Aufmerksamkeit daran erkennen, daß erstens der Abfluß plötzlich stockt, daß demselben oft alsbald Blut beigemengt wird, und vor allem daran, daß man mit der die Kanüle haltenden Hand das Anstoßen an der gegenüberliegenden Wand gewöhnlich deutlich fühlt. Durch augenblickliches Unterbrechen der Aspiration, auf welche die Vorrichtung Bedacht zu nehmen hat, oder durch Verlagerung der Kanüle läßt sich der Uebelstand leicht beseitigen. Eine solche unbedeutende Verletzung der visceralen Pleura bezw. der Lunge bleibt aber ohne alle Folgen, wie mir die Erfahrung oft genug gezeigt hat. Entgegenstehende Erfahrungen, wie die von Ewald [28] mitgeteilte Beobachtung eines durch Aspiration erzeugten Pneumothorax, sowie einer tödlichen Pleurablutung (Adams), dürften zu den größten Seltenheiten gehören; sie bilden, wie der Autor selbst zugiebt, keine Kontraindikation gegen die Aspiration; sie mahnen nur zu Vorsichtsmaßregeln, auf die wir weiter unten zu sprechen kommen werden. Im allgemeinen sei aber schon hier bemerkt, das man sich nicht unnötiger Weise und im Uebermaß der Aspiration bedienen darf.

Als Regel mag gelten, daß die Aspiration erst dann einsetzen soll, wenn Exsudatdruck und Heberwirkung zur Entleerung nicht mehr ausreichen, d. h. sobald der spontane Abfluß sein Ende erreicht, ohne daß daran eine Verlegung der Wege durch Gerinnsel die Schuld trägt.

Als weiterer Grund gegen die Aspiration wurde ins Feld geführt die durch die plötzliche Druckschwankung bedingte Gefahr. Die Herstellung des negativen Druckes in der Brusthöhle führe zu einer umfangreichen Erweiterung der Blutgefäße, schädige die Thätigkeit des für solche rasch veränderten Druckverhältnisse nicht akkommodierten Herzens, verlangsame die Cirkulation, begünstige Thrombosen im Herzen und in den größeren Gefäßen, verursache Stauungsbronchitis mit starkem Hustenreiz, Lungenödem auf der kranken, ja auch auf der gesunden Seite, blutigen Auswurf, Expectoration albumineuse. Es ist richtig, daß bisweilen diese Ereignisse während der Paracentese eintreten, aber es ist durchaus unerwiesen, daß dieselben auf Rechnung der mit Maßen ausgeübten Aspiration kommen. Häufig wird hier wohl der Schaden einer roh ausgeübten oder zu lange fortgesetzten Aspiration zur Last fallen.

Zusammenfassung.

Das Ergebnis meiner bisherigen Ausführungen ist in kurzer Zusammenfassung das folgende:

Die Thorakocentese ist bei grofsen und mittelgrofsen serofibrinösen und hämorrhagischen Pleuraexsudaten ein berechtigter, vielfach unentbehrlicher, oft lebensrettender Eingriff. Wo die Saugwirkung des Heberschlauches nicht ausreicht, mufs die aktive Aspiration zu Hilfe genommen werden.

Bei sehr grofsen serofibrinösen Exsudaten, sowie bei mittelgrofsen Ergüssen, wenn dieselben Lebensgefahr bedingen, mufs die Entleerung ohne Zögern erfolgen. Bei langsamer ansteigenden Ergüssen kann, solange diese eine gewisse Grenze (hinten Mitte des Schulterblattes, vorne 4. Rippe) nicht überschreiten, bis zum Ende der 3. Woche zugewartet werden. Letztere Regel erleidet jedoch Ausnahmen bei sehr heftigen anhaltenden Schmerzen, bedrohlicher Dyspnöe und Herzschwäche, bei anhaltend geringer Diurese.

Für etwaige Wiederholungen gelten dieselben Regeln.

Bei Anwendung aktiver Aspiration ist Vorsicht geboten, und ist eine Menge von 1500 ccm durchschnittlich als Maximum anzusehen. Fliefst das Exsudat spontan ab, so kann diese Menge überschritten werden, falls nicht irgendwelche bedrohlichen Symptome eintreten.

Langsame Entleerung ($1\frac{1}{2}$ l in $\frac{1}{2}$ Stunde) bilde die Regel.

Bei hämorrhagischen Exsudaten schiebt man als Regel die Entleerung thunlichst lange hinaus (Indicatio vitalis) und entleert nur geringe Mengen (bis höchstens $\frac{1}{2}$ l), wenn erforderlich, zu wiederholten Malen.

Als Ort für die Punktion ist der 5.—6. Zwischenrippenraum in der vorderen Achsellinie bei frischen Exsudaten zu bevorzugen. Für ältere Ergüsse, Verwachsungen und Absackungen ist eine bündige Regel nicht zu geben. Hohlnadel oder Kanüle müssen an der erwähnten Stelle bei mittlerem Muskel- und Fettpolster mindestens 3—4 cm, je weiter nach hinten, desto tiefer (4—6 cm und darüber) eingestochen werden.

Ausführung (Technik) der Thorakocentese.

Nachdem wir uns im Prinzip klar geworden sind über die Ausführung des Bruststichs und der daran angeschlossenen Aspiration, wollen wir im Folgenden die dazu gebrauchten Instrumente und Methoden, sowie den ganzen Modus procedendi beschreiben und kritisch beleuchten.

Jeder Thorakocentesis muß eine **Probepunktion** unmittelbar vorausgeschickt werden. Diese Maßregel möchte ich um so bestimmter betonen, als s. Zt. von FRAENTZEL Bedenken dagegen erhoben worden sind. Nur die Probepunktion giebt uns sichere Auskunft über das Vorhandensein, sowie über die Art des Ergusses; überdies aber zeigt sie uns die zur Entleerung geeignete Stelle am Brustkorb. Das Unterlassen der vorläufigen Probepunktion würde uns manchmal in die peinliche Lage versetzen, den immerhin doch mit größerem Schmerz verbundenen und eine schwerere Verletzung bedingenden Einstich einer stärkeren Kanüle oder eines Troikarts ohne den gewünschten Erfolg auszuführen. Ist somit der Probestich nicht nur als ein diagnostisches Hilfsmittel, sondern als eine unerläßliche Vorbereitung des therapeutischen Eingriffes anzusehen, so soll er auch an dieser Stelle seine Besprechung finden.

Unter aseptischen Vorsichtsmaßregeln am richtigen Orte ausgeführt, ist die Probepunktion ein durchaus gefahrloser Eingriff, der nötigenfalls zu wiederholten Malen in einer oder mehreren Sitzungen ausgeführt werden darf und muß.

Die Stimmen, welche sich wegen der Gefahr einer Organverletzung gegen den Probestich erhoben haben, fangen neuerdings an mehr und mehr zu verstummen. Stößt die Probekanüle nicht auf flüssigen Inhalt der Brusthöhle, oder gelangt die Spitze über denselben hinaus, so findet ja in der That leicht eine Verletzung der Lunge oder des Zwerchfells, ja sogar gelegentlich der Leber oder der Milz statt. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß die feine Stichwunde sich alsbald wieder schließt, daß infolgedessen (keimhaltige) Lungenluft wohl niemals in die Pleurahöhle gelangt und daß, abgesehen von einer kleinen harmlosen Blutung, keine Läsion veranlaßt wird. Wiederholt habe ich mich bei Sektionen vergebens bemüht, an der Pleura costalis oder pulmonalis die Stelle des kurze Zeit vorher gemachten Einstiches wiederzufinden.

Nur dann kann der Probeeinstich nicht unbedenklich verlaufen, wenn durch unruhige Handhabung oder durch unruhiges Verhalten des Patienten der feine Nadelstich zu einem Risse unnötiger Weise vergrößert wird.

Instrumente zur Probepunktion. Nur im Notfalle, d. h. mangels eines besseren Werkzeuges darf die gewöhnliche, 1 ccm haltige PRAVAZ'sche Spritze zum Probestich benutzt werden, weil ihre Hohlnadeln öfters zu fein für den Durchtritt dickflüssiger Exsudate und gewöhnlich zu kurz sind, um mit Sicherheit durch die Brustwand in den Pleurasack einzudringen. Der üblichen Länge der Hohlnadel einer Morphiumspritze von 2—3 cm steht eine Dicke der Brustwand gegenüber, die beim gesunden Erwachsenen je nach der Stelle des Einstiches (s. die Abbildung S. 493) zwischen 2 und 5 cm schwankt, die aber bei Fettleibigen noch viel mehr betragen kann. Ich habe es bei einem sehr fettleibigen Manne mit pleuritischem Erguß erlebt, daß eine in die seitliche Brustwand eingestoßene Hohlnadel von 6 cm

Länge erst dann den Erguß erreichte, als ich mit starkem Drucke die Fettpolsterschicht zusammenpreßte. Die zum Probestich verwendeten Hohlnadeln sollen daher eine Länge von mindestens 5—6 cm (besser noch mehr) und eine Stärke von mindestens 1 mm Durchmesser und 0,5 mm innerer Weite besitzen. Die größere Stärke der Kanülen hat, abgesehen von dem leichteren Abfluß, noch den Vorteil, daß sie nicht so leicht abbrechen.

Dem kräftigen Kaliber der Nadel entspricht zur bequemeren Handhabung auch eine größere Spritze von etwa 5 ccm Inhalt. Dieselbe kann für die gewöhnlichen Zwecke im übrigen die Beschaffenheit der PRAVAZ'schen Spritze mit dem gut schließenden Gummistempel besitzen. Soll jedoch die entleerte Flüssigkeit behufs bakteriologischer Untersuchung verwertet werden, so müssen Instrumente gewählt werden, die als Ganzes der Sterilisation ausgesetzt werden können. Als solche dienen entweder die Spritzen mit Asbeststempel, oder Saugcylinder aus Glas ohne Stempel, wie die KOCH'sche und STROSCHEIN-sche Spritze (s. die Abbildungen). Zur Handhabung am bequemsten ist die Asbestspritze; doch muß man sich vorher von ihrem gleichmäßigen und nicht zu schweren Gange überzeugen.



Fig. 5. Punktionsspritze nach KOCH.

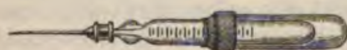


Fig. 6. Punktionsspritze nach STROSCHEIN.



Fig. 7. Spritze mit verstellbarem Asbeststempel nach OVERLACH.

Bei der KOCH'schen Spritze liefert der zusammengedrückte Ballon die Saugkraft; die letztere erweist sich oft nicht als ausreichend. Wirksamer ist diese bei der STROSCHEIN'schen Spritze. Der innere die Kanüle tragende kalibrierte Glascylinder ist an seinem oberen runden Ende durchbohrt. Ein weiterer, an einem Ende geschlossener Glascylinder wird über den inneren geschoben und beide durch ein übergestülptes, fest anliegendes Stück Gummischlauch miteinander verbunden. Zieht man nun den äußeren über den inneren Cylinder zurück, so saugt der letztere infolge der Luftverdünnung durch die Kanüle die Flüssigkeit in die innere Glasröhre ein. Bei der KOCH'schen wie bei der STROSCHEIN'schen Spritze ist ein Mißstand die Verbindung von Metall und Glas. Der konische Schliff des verdünnten Endes des Glascylinders paßt sich der Bohrung der Hohlnadel häufig nicht gut ein, und überdies geschieht es öfters bei einer unvermuteten oder ungeschickten Bewegung des Patienten oder der Spritze, daß der hohle Glaskegel abbricht. Es empfiehlt sich daher, Hohlnadel und Spritze noch durch einen sterilen Gummischlauch zu verbinden.

Auf die Sterilisation und auf die technischen Einzelheiten des Probestiches selbst komme ich weiter unten zu sprechen.

Apparate für den Bruststich mit Aspiration.

Hohlnadel oder Troikart? Beide haben bei der Thorakocentese Anwendung gefunden. Den Vorzug verdient nach meiner Erfahrung der Troikart. Der einzige Vorteil der einfachen Hohlnadel, die insbesondere von DIEULAFOY [18], BRESGEN und TUTSCHEK [115] empfohlen wurde, besteht in der größeren Schärfe des Instrumentes und daher in der glatteren und weniger schmerzhaften Verwundung. Demgegenüber aber steht die größere Gefahr einer Verletzung der inneren Wandung des Pleurasackes. Sobald die Spitze der Nadel

jene berührt, kann das Anritzen mit folgender Blutung nicht sicher vermieden werden, da schon allein die Atmung Verschiebungen der Flächen bedingt. Diese Gefahr wird bei Anwendung des Troikarts vermieden. Denn nach dem Zurückziehen des Stilets kann nur noch das stumpfe Ende der Kanüle mit der inneren Wand in Berührung kommen. Daraus ergiebt sich der weitere große Vorteil, daß man die Kanüle ohne Gefahr hin und her bewegen kann, eine Manipulation, deren man sich gerne bedient, um festzustellen, ob man sich in einem freien Raume oder in festem Gewebe befindet; sodann aber ist die Verstellung während des Abfließens der Flüssigkeit öfters erforderlich, um die aus dem Exsudat ausgetauchte Kanüle wieder in das letztere einzusenken. Gegenüber diesen wesentlichen Vorzügen tritt die rohere und schmerzhaftere Verletzung beim Einstich des Troikarts im Vergleich zur Hohlnadel weit zurück.

Die Vorzüge der Hohlnadel und des Troikarts vereinigte FIEDLER[30—31] mit der Erfindung seiner Doppelhohlnadel, die wir im Nachstehenden mit den eigenen Worten des Autors beschreiben (s. Fig. 8).

Der Apparat*) besteht aus einer vernickelten Hohlnadel. In dieser liegt eng anschließend die Kanüle *a*, welche durch die Gummistopfbüchse *b* in der Hohlnadel hin- und hergeschoben werden kann und am peripheren Ende *c* das Gummirohr *d* trägt.

Will ich das Instrument zur Punktion anwenden, so fülle ich zunächst den ungefähr 1 m langen Gummischlauch und die Hohlnadel mit Karbollösung oder einer anderen desinfizierenden Flüssigkeit, lege einen oder zwei Quetschhähne an, um das Ausfließen derselben zu verhindern, ziehe dann die Kanüle in die Hohlnadel zurück, bis deren Spitze frei wird, steche durch die Thoraxwand ein, schiebe die Kanüle *a* sofort wieder vor, entferne die Quetschhähne und lasse nun die in der Brusthöhle enthaltene Flüssigkeit in ein neben dem Bett stehendes, teilweise mit Karbol- oder Salicyllösung gefülltes Gefäß abfließen, welches wiederum in einem größeren Gefäß steht. Letzteres dient zur Aufnahme der überlaufenden Flüssigkeit.

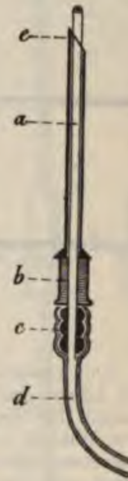


Fig. 8.

Länge und Stärke des Troikarts. Was von der Länge der Probepunktionsnadel oben (S. 500) gesagt ist, gilt auch von dem Längenmaß der Troikartkanüle; sie muß mindestens 6 cm messen. Hinsichtlich der Stärke ist von manchen, insbesondere von FRAENTZEL[35] großes Gewicht auf ein dünnes Kaliber gelegt worden. Es muß zugegeben werden, daß die Verletzung der Brustwand um so unbedeutender, die Gefahr der Infektion um so geringer ist, je feiner der angewendete Troikart; und aus diesem Grunde verdiente die Empfehlung des „kapillaren" Troikarts durch FRAENTZEL vollste Beachtung in einer Zeit, wo man die Regeln der Asepsis noch nicht so beherrschte wie heutzutage. Auf der anderen Seite aber wird bei größerer Weite des Lumens weit weniger leicht die störende Möglichkeit der Verstopfung eintreten und der Abfluß selbst einer dicklicheren Flüssigkeit wesentlich erleichtert. Aus diesem Grunde ist, streng aseptisches Vorgehen vorausgesetzt, ein mittelstarker Troikart von ca. 2—3 mm lichter Weite, wie auch FIEDLER[30], v. ZIEMSSEN[128] u. a. empfehlen, zu bevorzugen. Auf alle Fälle ist es gut, mehrere Troikarts von verschiedener Weite zur Verfügung zu haben.

---

*) Derselbe ist vom Instrumentenmacher DEICKE in Dresden (Johannisstr. 6) für 6—7 M. zu beziehen.

Verschiedene Formen. Will man Rückströmungen und den Eintritt von Luft und Infektionskeimen vermeiden, so muß der Troikart ein seitliches Abflußrohr mit einem Hahne besitzen, wie wir oben bereits erwähnten (s. S. 495). Nur bei dieser Einrichtung läßt sich die Verbindung der Kanüle mit dem luftverdünnten Raume herstellen, ohne daß eine, wenn auch nur kurzdauernde, Kommunikation der Pleurahöhle mit der Außenluft stattfindet*). Ein diesem Gesichtspunkte Rechnung tragendes zweckmäßiges Instrument wurde von O. FRAENTZEL[38] angegeben, welches wir ebenfalls mit den eigenen Worten dieses Autors beschreiben wollen.

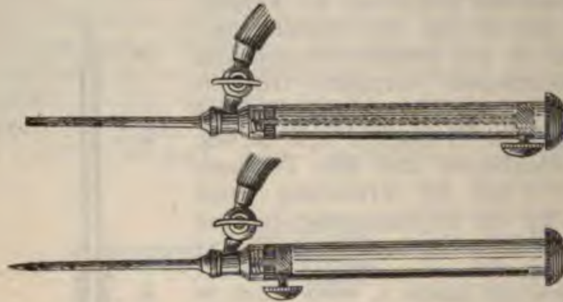


Fig 9.

Nebenstehende Abbildung zeigt den Troikart erstens mit vollkommen vorgestoßenem Stilett, wie man ihn zur Punktion braucht, und zweitens mit ganz zurückgezogenem Stilett, wodurch erst ein Eintritt von Flüssigkeit in das Seitenrohr und nach Oeffnen des Hahnes ein Abfluß möglich ist.

Der vorderste Teil der Kanüle dieses Troikarts ist ein kapillares Rohr von 5 cm Länge, das dann, um seine Haltbarkeit zu erhöhen, an Wanddicke zunimmt, während die Weite des Lumens unverändert bleibt; hier giebt die Kanüle unter einem Winkel von 45° ein kurzes Seitenrohr mit ebenso weitem Kanale ab, der durch einen luftdichten Hahn geschlossen werden kann. Ziemlich dicht jenseits des Hahnes geht das Seitenrohr in einen metallenen Trichter aus, in welchen das metallene Ende des Gummischlauches, welcher den Anfang des Aspirationsapparates bildet, luftdicht eingepaßt ist. Ungefähr $1/2$ cm oberhalb des Abganges des Seitenrohres endet die Kanüle in eine Schraube, die genau eingepaßt ist in einen Schraubengang, welcher den oberen Teil eines an der Seite aufgeschnittenen Hohlcylinders bildet. Letzterer ist durch die Schraube fest mit der Kanüle verbunden und bildet so eigentlich nur ihre Fortsetzung; er hat unterhalb der Schraube noch einen kleinen, zur Aufnahme von Gummiplättchen bestimmten Raum. Dann schließt die für die Schraube bestimmte Höhlung nach unten hin mit einer Platte ab, die in der Mitte nur durch eine kleine Oeffnung das Stilett des Troikarts durchtreten läßt. Dieser ganze Schraubenapparat bildet den oberen Deckel des Hohlcylinders, den unteren dagegen ein größerer Knopf, welcher abgeschraubt werden kann und dadurch die Reinigung des ganzen Hohlcylinders ermöglicht. Durch die oben beschriebene kapillare Kanüle hindurch bewegt sich, möglichst fest einpassend, das feine Stilett eines Troikarts, welches nach unten durch die Schraubenverbindung hindurchreicht und hier kolbig verläuft. In dem Kolben ist seitlich ein Knopf eingeschraubt, welcher, wenn man ihn längs des Seitenausschnittes so weit als möglich nach hinten schiebt, das ganze Stilett bis hinter den Abgang des Seitenrohres zurückzieht. Ist die kapillare Kanüle verstopft, so schiebt man einfach das Stilett am Knopf über dieselbe hinaus wieder vor; will man aber die scharfe Spitze des Stiletts nicht über die Kanüle hinausgelangen lassen, so kann man genau an der Stellung des Knopfes abmessen, wann die Spitze des Stiletts bis zum äußersten Ende der Kanüle gelangt ist. Daß nun das Stilett des Troikarts hin und her bewegt werden kann, ohne daß von außen her Luft in die Pleurahöhle durch die Kanüle

*) Uebrigens kann man den doppelläufigen Troikart allenfalls entbehren, wenn man das Stilett durch die Wand des Gummirohres hindurch einsticht und dann in die Kanüle einführt. Der Gummischlauch umschließt das Stilett so hermetisch, daß weder beim Einstechen noch beim Zurückziehen desselben Luft von außen eindringen kann. Dagegen wird der Schlauch an der Einstichstelle beim nachherigen Abfließen des Exsudates leicht leck. Aus diesem Grunde und wegen der nicht ganz bequemen Handhabung hat sich diese Vorrichtung nicht einzubürgern vermocht.

gelangt, wird dadurch bedingt, daß zwischen Schraube und Schraubencylinder drei dünne Gummiplättchen eingepaßt sind, von welchen das Stilett absolut luftdicht umschlossen wird. Nach jedem Gebrauch werden die Gummiplättchen herausgenommen und durch neue ersetzt, welche man sich aus jedem beliebigen Stück Gummischlauch schneiden kann. Ebenso gelingt die Zerlegung und Reinigung des Apparates auf das einfachste.

Ein sehr weit verbreiteter doppelläufiger Troikart, dessen ich mich seit einer Reihe von Jahren zu meiner vollsten Zufriedenheit bediente, ist der folgende.

Der Hahn *H* befindet sich hier nicht an dem seitlichen Rohr, sondern am oberen Ende der Kanüle. Oberhalb des Hahnes wird noch ein konisch ausgebohrtes kurzes Ansatzröhrchen *A* und auf dieses ein durchbohrtes Gummiplättchen *G* zur Dichtung eingesetzt. Wird nach dem Bruststich das Stilett zurückgezogen, so legt es sich mit seinem verdickten, konisch geschliffenen Teile in dieses Ansatzröhrchen und die Gummiplatte (s. 3 in Fig. 10) und bildet so einen hermetischen Abschluß nach außen, gleichzeitig aber wird nun der Zugang in das seitliche Abflußrohr (*S*) geöffnet, und die Flüssigkeit ergießt sich durch dieses in den inzwischen hergestellten luftverdünnten Raum (s. unten). Schließt man nun den Hahn, so thut man gut, das Stilett nebst Ansatzrohr zu entfernen, weil sonst die Handhabung des um das Doppelte verlängerten Troikarts unbequem wird. Tritt eine Verstopfung der Kanüle ein, so kann man das Stilett mit Ansatzrohr wieder aufsetzen, den Hahn öffnen und den Troikart oder statt seiner ein stumpfes Stilett als Räumer vorschieben. In dem kurzen Augenblick, in welchem das Stilett zurückgezogen wird, läßt sich allerdings die Kommunikation mit der Außenluft nicht ganz vermeiden. Indessen wird das Eindringen der Luft in die Brusthöhle dadurch verhindert, daß man schon vor der Bewegung des Troikarts die Seitenöffnung mit einem luftverdünnten Raume verbunden hat. Die etwa von außen eindringenden Luftbläschen werden daher in diesen und nicht in die Brusthöhle entweichen.

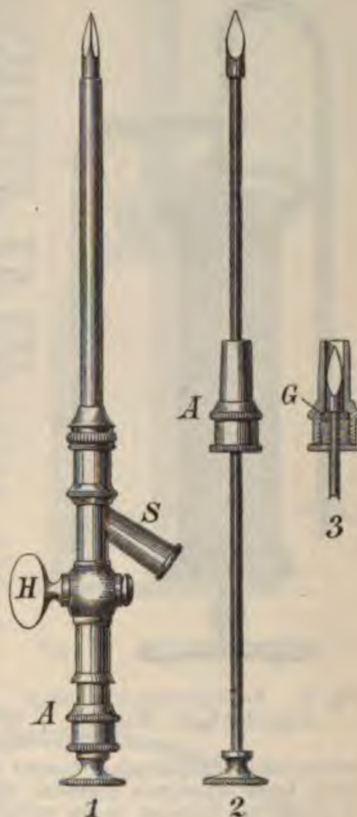


Fig. 10.

Als praktisch wichtig möge hier noch die Regel besonders hervorgehoben werden, daß man vor dem Gebrauche sich der Durchgängigkeit der Kanüle und ihrer Ansatzteile versichern soll. Ferner ist darauf zu achten, daß das offene Ende der Kanüle glatt abgeschliffen sein und das Stilett möglichst eng umschließen muß. Unebenheiten an dieser Stelle erschweren den Einstich in die Brust und steigern unnötigerweise die Schmerzhaftigkeit des Eingriffes.

Aspirationsapparat.

Die Saugkraft liefert ein luftverdünnter Raum, dessen Herstellung auf verschiedene Weise bewerkstelligt werden kann.

Die einfachste Vorrichtung besteht in der Anwendung einer größeren Stempelspritze. Dieselbe muß mit 2 Hähnen versehen sein. Während des Ansaugens wird der eine geöffnet, der andere geschlossen; zur Entleerung wird der letztere geöffnet und

der erstere geschlossen. Statt zweier Hähne kann noch einfacher ein doppelt durchbohrter Hahn Verwendung finden.

Von BOWDITCH[13] wurde zu diesem Behufe die sogen. WEISS'sche Magenpumpe gebraucht. Die Spritze wird durch einen Gummischlauch mit dem Troikart verbunden, damit die unvermeidlichen Bewegungen derselben sich nicht dem Troikart mitteilen. Von der Ausflußöffnung leitet ein Gummischlauch die Flüssigkeit in ein Gefäß. Eine Aspirationsspritze mit doppelläufigem Hahn findet sich in beistehender Abbildung. Steht der Hahngriff in der Achse der Spritze, so kommuniziert die Spritze mit der ansaugenden Leitung *a*, wird er um 90° nach rechts gedreht, so kann die Flüssigkeit durch die Leitung *b* ausgespritzt werden. Eine Skala an der Stempelführung giebt die Menge des aspirierten Exsudates an.

Vielfach im Gebrauche befindet sich ferner der von DIEULAFOY[18–19] angegebene Apparat.

Dieser Autor legte mit Recht Gewicht darauf, schon vor der Entleerung einen luftverdünnten Raum herzustellen. Zu diesem Zwecke wandte er eine Saugspritze mit doppeltem Hahne an. Die bei uns



Fig. 11. Aspirationsspritze mit doppelläufigem Hahn.



Fig. 12. Aspirationsapparat nach DIEULAFOY.

gebräuchliche Modifikation besteht (s. Fig. 12) aus einer ca. 50 ccm haltenden, auf einem Brett befestigten liegenden Spritze. Eine mit der Hand zu drehende Kurbel (*k*) greift mit Zahnrad in die vielfach eingekerbte Führungsstange des Stempels ein und setzt diesen in Bewegung. Ein in senkrechter Richtung beweglicher Stift (*s*) fällt in die Kerben der Führungsstange und dient zur Arretierung, indem er jede Rückwärtsbewegung des Stempels verhindert. Durch Kurbeldrehung wird vor Beginn der Entleerung bei *v* ein luftverdünnter Raum hergestellt. Eine Skala am Glascylinder giebt die Menge der entleerten Flüssigkeit an. Am unteren Ende der Spritze befinden sich zwei Hähne mit Leitungen, von denen der eine (*a*) zum Ansaugen, der andere (*b*) zur Entleerung der Spritze dient. Während der Entleerung wird der Stift (*s*) gehoben, damit der Stempel durch rückläufige Kurbeldrehung zurückgeschoben werden kann.

Ich habe mich des DIEULAFOY'schen Apparates sehr häufig bedient und betrachte außer dem schon erwähnten noch als besonderen Vorzug die Möglichkeit der Ansaugung in langsamem Tempo mit häufigen Unterbrechungen, welche durch die Arretierung erleichtert werden.

Den Zweck der vorläufigen Herstellung eines luftverdünnten Raumes erfüllt noch in höherem Maße der Apparat, der gewöhnlich nach POTAIN[86] benannt, von diesem, CASTIAUX und RASMUSSEN[89] ungefähr gleichzeitig angegeben wurde.

Vor der Operation wird eine ca. 1 l haltende Flasche mittels einer Luftpumpe (s. folgende Seite Figur 13) evakuiert, und dadurch ein weit größerer luftverdünnter

Raum gewonnen als bei dem Apparat von DIEULAFOY. Nach der Verbindung mit dem Troikart strömt die Flüssigkeit in die Flasche ein und wird zweckmäßigerweise mittels eines Gummischlauches auf den Boden der Flasche geleitet. Letztere Vorrichtung ist deshalb empfehlenswert, weil nach längerem Abfluß der negative Druck in der Flasche ausgeglichen wird und bei nicht frühzeitig erneuter Anwendung der Luftpumpe ausnahmsweise einmal ein Rückstrom stattfinden kann. Das entleerte Exsudat dient in diesem Falle als Sperrflüssigkeit gegen die Luft*). Zweckmäßiger als der ursprüngliche ist der modifizierte POTAIN'sche Apparat (s. untenstehende Figur 14). Wegen der leichteren Transportabilität ist die Flasche von dem übrigen Apparate getrennt, der nebst Kanülen etc. in einem Etui verwahrt wird**). Als Luftpumpe dient eine kleine metallische Stempelspritze S mit Ventil. Diese wird durch Gummischlauch und ein umgebogenes Metallrohr, welches den Gummistopfen G durchbohrt, mit der Flasche verbunden. Ist die Flasche evakuiert, so wird der Hahn H_1 geschlossen und nun, sobald die Entleerung des Exsudates beginnen soll, der Hahn H_2 geöffnet, um durch die Leitung a das Exsudat einströmen zu lassen. Durch Verstellung des Hahnes H_2 läßt sich die Aspiration beliebig verlangsamen und beschleunigen. Stockt die Entleerung, so kann jederzeit die Pumpe wieder

*) Uebrigens kann man, um noch sicherer zu gehen, vor der Aspiration den Boden der Flasche mit einer sterilen Sperrflüssigkeit bedecken, in welche die Leitung eintaucht.

**) Preis einschließlich 2 Troikarts und mehrerer Hohlnadeln im Etui circa 30 Mark.



Fig. 13. Aspirator nach POTAIN.

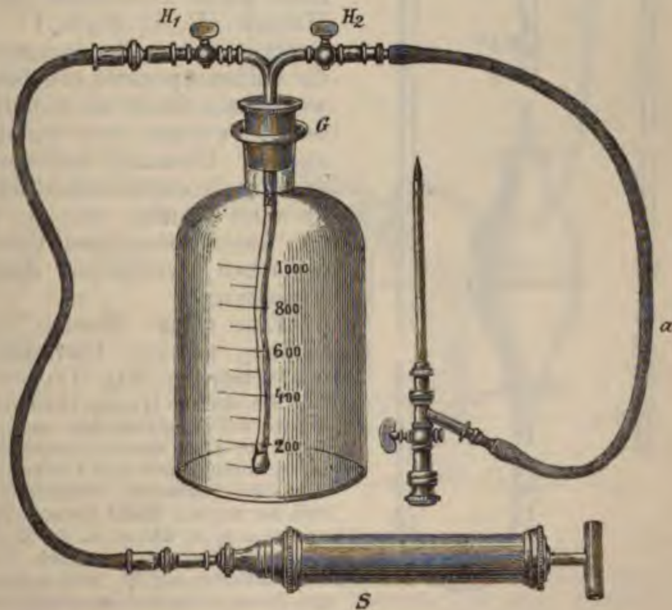


Fig. 14. Verbesserter Aspirator nach POTAIN.

angesetzt, und unter Abschluß von H_2 und Oeffnung von H_1 die Luftverdünnung in der Flasche wiederholt werden. Ist die Flasche voll, und will man die Entleerung noch fortsetzen, so schließt man den Hahn H_2, zieht den Gummistopfen G aus dem Flaschenhals und gießt die Flasche aus, um sie alsdann aufs neue zu evakuieren etc.

Der sog. POTAIN'sche Apparat hat große Verbreitung unter den Aerzten gefunden und funktioniert, wie ich aus zahlreichen eigenen Beobachtungen bezeugen kann, zur vollsten Zufriedenheit. Auch VON ZIEMSSEN [128] empfiehlt ihn in einem seiner Vorträge über Pleuritis auf Grund langjähriger Erfahrung auf das Wärmste und verwendet zur Luftverdünnung der RASMUSSEN'schen Flasche eine von Herrn H. KATSCH in München gelieferte Magenpumpe mit federndem Kupferstempel, von deren vorzüglichem Gange ich mich als langjähriger Assistent der v. ZIEMSSEN'schen Klinik hinlänglich überzeugen konnte.

Kritik der Apparate nach DIEULAFOY und POTAIN.

Beide haben sich in dieser oder jener unwesentlichen Modifikation in der Praxis eingebürgert und dermaßen bewährt, daß ich denjenigen, die sich auf die Verwendung derselben einmal eingeübt haben, nicht den Weitergebrauch unbedingt widerraten möchte. Gleichwohl haben auch sie kleine Mängel. Zunächst erfüllen sie eines der oben aufgestellten Postulate, die Zuhilfenahme der Aspiration erst nach Versagen des spontanen Abflusses, nicht vollkommen; sie bringen von Anfang an eine Saugkraft in Anwendung, und nicht leicht ist es, diese Kraft einigermaßen zu bemessen und, wenn nötig, zu moderieren. Doch kann man sich durch Regulierung der Abflußgeschwindigkeit helfen, indem man bei der DIEULAFOY'schen Stempelpumpe den Stempel nur dann langsam vorwärts bewegt und die Luftpumpe an der POTAIN'schen Flasche nur dann in Thätigkeit setzt, wenn der Abfluß stockt. Am POTAIN'schen Apparat kann man überdies die Strömungsgeschwindigkeit noch durch Drehungen des zuleitenden Hahnes (H_2 in Figur 14) beliebig verändern. Ich halte demgemäß die gegen die beiden Apparate erhobenen Einwände, wenigstens soweit sie von erfahrener Hand benützt werden, nicht für stichhaltig. Ein anderer Einwand, welcher sich auf die unnötige Kompliziertheit und den Kostenaufwand bezieht, und die Bestrebungen, den Aspirationsapparat thunlichst zu vereinfachen, verdienen dagegen größere Beachtung.

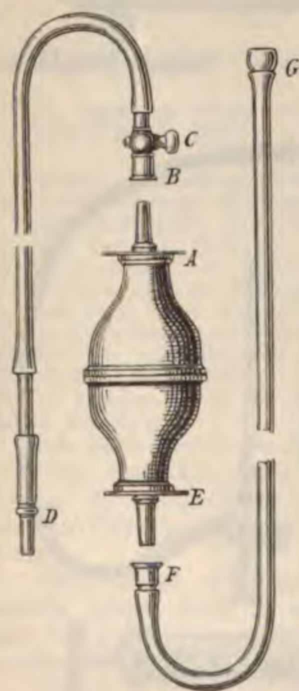


Fig. 15.

Eine solche überaus findige Vereinfachung ist von UNVERRICHT [116] versucht worden (Fig. 15).

Ein starker Gummiballon, der nach zwei Seiten mit Kegelventilen aus Hartgummi versehen ist, steht durch Gummischläuche einerseits in Verbindung mit dem Troikart, andererseits mit dem zum Auffangen bestimmten Gefäße. Dehnt sich der mit der Hand zusammengedrückte Ballon wieder aus, so übt er in der Richtung nach dem Troikart (D) eine ansaugende Wirkung aus, die UNVERRICHT auf $^1/_4$ Atmosphäre bemißt. Wird der Ballon wieder zusammengedrückt, so schließt sich das Ventil nach dem Troikart, während sich

das andere öffnet und die Entleerung der Flüssigkeit ermöglicht. Durch fortgesetztes Zusammendrücken und Loslassen des Gummiballes kann man mit einer Hand beliebige Mengen Exsudat aus der Pleurahöhle entleeren.

Der an sich sehr praktische, nach dem Vorbilde der Herzpumpe arbeitende Apparat hat einige Uebelstände. Mag auch die Aspirationskraft desselben keine bedenklich große sein, so ist es doch nach dem oben Ausgeführten nicht rätlich, unter allen Umständen, wie es der Apparat mit sich bringt, zu aspirieren. Auch der fortwährend unterbrochene, stoßweise Abfluß des Exsudates erscheint uns nicht zweckmäßig. Endlich ist die Reinigung des Gebläses schwierig, die Sterilisation unmöglich. Daran liegt es auch wohl, daß UNVERRICHT's Vorschläge nur wenig Nachahmung gefunden haben.

Den Mängeln des UNVERRICHT'schen Aspirators hat in höchst zweckentsprechender Weise 12 Jahre später ALEXANDER [1] Rechnung getragen. Derselbe bringt den Gummiballon (s. Fig. 17) an das Ende des ganzen Apparates *) und schaltet in den letzteren eine Flasche zur Aufnahme der entleerten Flüssigkeit ein. Diese Vorrichtung — eine Kombination der Apparate nach POTAIN und UNVERRICHT — hat sich mir mit einer kleinen, unten zu erwähnenden Verbesserung außerordentlich bewährt.

Ferner hat FÜRBRINGER [39] vor einigen Jahren einen Apparat angegeben, der mit größter Einfachheit und Billigkeit den Vorzug verbindet, daß er neben der Hebervorrichtung auch die fakultative Anwendung der Aspiration und zwar durch Saugen mit dem Munde gestattet.

Eine etwa 1 l haltende, graduierte Flasche, die auf einen Stuhl neben dem Bette gestellt wird, ist mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen verschlossen. Von 2 durch letzteren eingesteckten, winklig gebogenen Glasröhren von 5 mm l. W. mündet die eine dicht unterhalb des Stopfens und trägt am anderen Ende einen gleichweiten ca. 1 m langen Schlauch, der (wie aus der Abbildung ersichtlich) mit dem Munde angesaugt werden kann, die

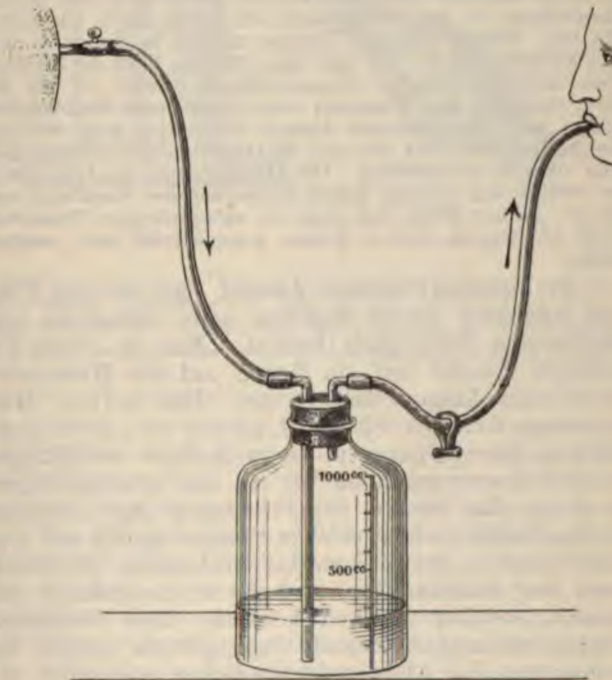


Fig. 16.

*) Zu beziehen vom Instrumentenmacher HOERIG in Breslau (Junkerstr. 36) für 10 M., unter Beifügung von 2 POTAIN'schen Troikarts mit allem Zubehör für M. 18,50.

andere, gleichweite Glasröhre reicht bis nahe auf den Boden der Flasche herab und trägt den zuführenden Gummischlauch, welcher die Verbindung mit dem Troikart herstellt. Der mit Hahn versehene (3 bis 4 mm l. W.) Troikart wird, während der Kranke zum Pressen aufgefordert wird, eingestoßen, nach dem Zurückziehen der Hahn geschlossen, die Kanüle durch Schlauch mit der Flasche verbunden, der Luftrohrschlauch, nachdem ein wenig gesaugt worden, mit Quetschhahn geschlossen und der Troikarthahn geöffnet. Das Exsudat strömt nun, gleichviel ob positiver oder negativer Exsudatdruck bestand, in die Flasche ein, in welche vorher 100 ccm antiseptischer Sperrlösung eingefüllt sind. Nach Oeffnen des Quetschhahnes ergießt sich das Exsudat in die Flasche, so lange positiver Druck vorhanden ist. Sobald das Exsudat im Auffangbehälter nicht mehr steigt, wird vom Luftrohrschlauche aus mit dem Munde aspiriert, und zwar ganz nach dem Ermessen des Operateurs stärker oder schwächer. „Keine Aspirationsvorrichtung", sagt der Autor „weder Spritze, noch Gummiballon vermag die Wirkung so sicher abzustufen, so subtil „herauszufühlen", als die von Apparathemmungen unabhängige Saugbewegung unseres Mundes."

Die Aspiration kann auch, wie STORCH[108]) vorschlug, durch einen BUNSENschen Flaschenapparat besorgt werden. Eine höher gestellte, mit Wasser gefüllte Flasche läuft in eine tiefer stehende leere ab. Die erstere steht durch den Hals in Verbindung mit einer dritten Flasche, in welcher durch das Abfließen des Wassers die Luft verdünnt wird. Ein solcher BUNSEN'scher Aspirator läßt sich mit geringen Kosten zusammenstellen und hat den Vorzug leicht regulierbarer und gleichmäßiger wirkender Saugkraft, beansprucht aber viel Raum.

Der FÜRBRINGER'sche Apparat ist neuerdings von M. MORITZ[78] modifiziert worden. Um das Auswechseln der Flasche zu vermeiden, hat dieser Autor durch den Gummistopfen noch ein drittes gerades Glasrohr eingeführt, welches mit einem daran hängenden, unten beschwerten Gummischlauch bis nahe dem Boden der Flasche reicht und mit seinem oberen Ende in einen längeren Schlauch ausläuft, durch welchen der Inhalt der Flasche ausgehebert und in ein tiefer stehendes Gefäß (ohne Abnahme des Gummistopfens) entleert werden kann, nachdem man durch Hineinblasen in den Luftschlauch die durch das 3. Glasrohr führende Leitung gefüllt hat. Zwecks leichterer Transportabilität ist die große durch eine kleinere, etwa $^1/_2$ l haltende Flasche und das lange gläserne Rohr der Zerbrechlichkeit halber durch einen unten beschwerten Gummischlauch ersetzt. — Mir will scheinen, daß der Unterschied in dem Transport einer Ganz- oder Halbliterflasche ein recht geringfügiger sei. Wer indessen hierauf Wert legt, mag sich immerhin der kleineren Flasche bedienen, darf aber auf die Graduierung aus unten zu erwähnenden Gründen nicht ohne Not verzichten. Die Herausnahme des Gummistopfens unter Abschluß der zuführenden Leitung behufs Entleerung des Exsudates verursacht ebenfalls eine viel zu geringe Mühe und einen zu unbedeutenden Zeitaufwand, um den Apparat durch Anbringung eines 3. Rohres komplizierter und weniger übersichtlich zu gestalten.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß das von FÜRBRINGER empfohlene Rüstzeug seinen Zwecken ganz entspricht und den Vorzug der denkbarsten Einfachheit besitzt. Nur in einem Punkte steigen berechtigte Zweifel auf, in Bezug auf die Bemessung der Saugkraft mit Lippen und Zunge. Der beste Maßstab ist hier unbedingt die Geschwindigkeit des Abflusses. An den graduierten Stempelpumpen, deren Kaliber verhältnismäßig eng ist, läßt sie sich besser erkennen als an den gebräuchlichen weiten Flaschen, in denen das Niveau der Flüssigkeit nur langsam steigt. Da aber die Beschaffung einer solchen Stempelspritze mit Kurbel, Zahnrad und Zahnstange (s. oben) immerhin kostspielig, die Reinigung dieses Apparates aber umständlich ist, habe ich neuerdings einen Apparat angewendet, welcher durch Anwendung eines Gummigebläses (nach UNVERRICHT-ALEXANDER) die Saugspritzen umgeht und gleichzeitig die Bemessung der Abflußgeschwindigkeit wesentlich erleichtert.

Der Apparat ist in Figur 17 abgebildet. Er besteht aus einem etwa 30 cm hohen, graduierten Glascylinder von 6 cm innerer Weite mit breitem Fuße, welcher das Umfallen verhüten soll. Der Cylinder, der 1 Liter Rauminhalt besitzt, wird auf den Fußboden neben das Krankenbett gestellt. Die Verbindung mit dem Troikart einer- (a), dem Gebläse andererseits (b) ist die aus der Zeichnung ersichtliche: die Gummischläuche müssen eine Länge von mindestens 1 m haben. Es leuchtet ohne

Weiteres ein, daß dank dem geringen Durchmesser des Cylinders das Steigen des Flüssigkeitsniveaus rascher vor sich geht als in den weiten Flaschen, daß daher die Geschwindigkeit des Ansteigens leichter geschätzt und der Stillstand der Flüssigkeitssäule eher erkannt werden kann als in jenen. Ruhendes Niveau giebt alsdann das

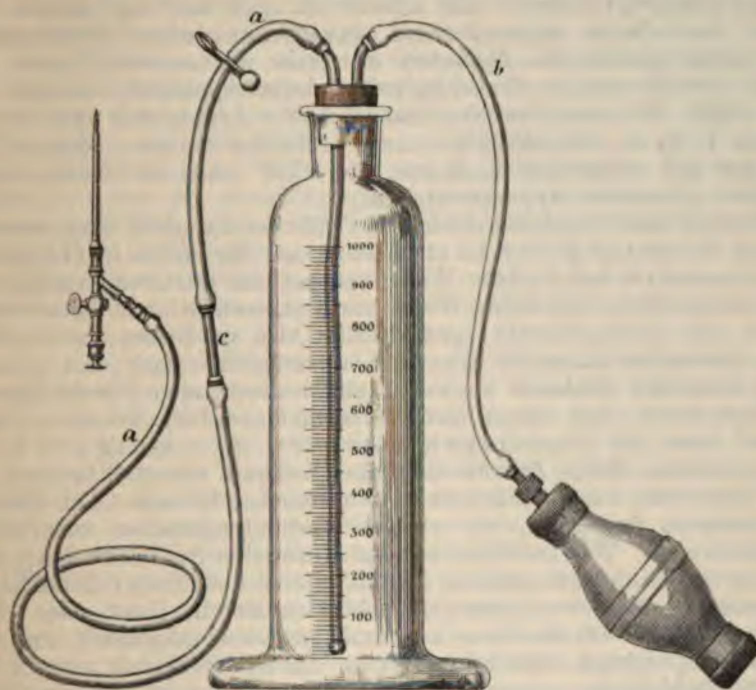


Fig. 17.

Signal zur Anwendung des Gummigebläses. Ist der Cylinder voll gelaufen, und will man die Entleerung noch weiter fortsetzen, so schließt man die Zuleitung *a* mit einer Klemme, öffnet und entleert den Cylinder, um ihn aufs neue in Thätigkeit zu setzen. Ein besonderer Vorteil des Apparates ist noch der, daß er von Einer Person ohne Assistenz gehandhabt werden kann.

Die Zahl der sonst noch empfohlenen Aspirationsapparate ist eine unendlich große. So wurden von Quincke[87] gefüllte und umgedrehte Spritzflaschen, von Rosenbach sogar Quecksilberluftpumpen angewandt, von Reygnard ein luftverdünnter Raum durch Kondensation von Wasserdämpfen, von Thénot durch Kohlensäureabsorption mittels Kalilauge hergestellt. Es würde zu weit führen, diese und viele andere Erfindungen, die zum Teil nichts wesentlich Neues bieten, zum Teil das einfache Vorgehen komplizieren, im Einzelnen zu besprechen. Wir glauben, mit den im Vorstehenden beschriebenen Instrumenten die technischen Erwägungen, auf die es in der Hauptsache ankommt, zur Genüge gekennzeichnet und für den Praktiker eine hinreichende Auswahl der wirklich brauchbaren und bewährten Aspiratoren gegeben zu haben.

Das **Ergebnis** der vorstehenden Erörterungen möchte ich dahin zusammenfassen, daß *ein brauchbarer Apparat für die Thorakocentese bestehen soll*:

1) *aus einem doppelläufigen Troikart mit Hahn oder*

einem FRAENTZEL'*schen Troikart oder einer* FIEDLER'*schen Doppelhohlnadel;*

2) *aus einem Aspirationsapparate, der nur dann in Thätigkeit tritt, wenn der Abflufs nicht freiwillig erfolgt, und der eine regulierbare mäfsige Saugkraft liefert. Als solcher hat sich mir am meisten der zuletzt beschriebene Apparat* (*nach* ALEXANDER) *unter Einschaltung eines hohen graduierten Cylinders an Stelle der weiten Flasche bewährt.* Damit soll die Brauchbarkeit anderer Apparate, von der ich mich selbst oft genug überzeugt habe, wie der Aspiratoren nach DIEULAFOY, POTAIN, FÜRBRINGER, nicht bestritten werden. Meine Empfehlung gilt denjenigen Kollegen, die nicht schon im Besitze eines der eben genannten Apparate stehen.

Nur auf einen technisch wichtigen Punkt sei hier noch hingewiesen, auf die Dichtung der Leitungen und die Beschaffenheit der Gummischläuche. Was zunächst die letzteren betrifft, so müssen dieselben eine lichte Weite besitzen, welche nicht hinter dem Lumen der Troikartkanüle zurückbleibt, also ca. 3 mm, wohl aber dieses übertreffen kann. Die Wandung muß möglichst stark (ca. $1^{1}/_{2}$ mm) sein, damit der Schlauch bei der häufig herrschenden Druckdifferenz zwischen innen und außen nicht zusammengedrückt werde. Recht störend kann das Eindringen von Luftbläschen in die Leitung werden, indem Zweifel über die Herkunft dieser Bläschen, ob von außen oder aus dem Brustkorbe, auftauchen können. Um diesem Mißstande zu begegnen, müssen alle Verbindungsstellen zuverlässig gedichtet sein. Wo metallische oder Hornteile die Verbindung mit Schläuchen vermitteln, müssen sie mit glatten konischen Schliffflächen ineinander greifen; wo Gummischläuche über Metall-, Horn- oder Glasröhren greifen, werden diese zweckmäßigerweise eingekerbt und der Kerbe entsprechend eine feste Ligatur um den Schlauch gelegt. In die Schlauchleitung zwischen die Troikart-Kanüle und Aspirations-Spritze, bezw. Flasche schiebt man gern ein Stück Glasrohr ein (s. c in Fig. 17), durch welches man im Beginne der Entleerung das Einströmen der Flüssigkeit oder später die Bewegung dieser (an dem Dahinfließen kleiner Flocken) beobachten kann.

Einzelne Vorschriften für die Ausführung der Aspiration.

Vorbereitungen. In erster Linie ist für zuverlässige **Asepsis** Sorge zu tragen. Will man die gesamte entleerte Flüssigkeit bakteriologisch verarbeiten, so müssen sämtliche mit dem Exsudat in Berührung kommenden Apparatenteile durch Kochen oder im Dampfe sterilisiert werden. Da man gewöhnlich nur ein kleineres Quantum zu besagten Zwecken gebraucht, so genügt eine derartige Vorbehandlung der Punktionsspritze. Ist eine bakteriologische Untersuchung der durch Probepunktion gewonnenen Flüssigkeit nicht beabsichtigt, so bedarf es zum Schutze des Kranken nur der Sterilisation der Kanüle, die man am einfachsten in einer Spiritus- oder Gasflamme bis zum Glühen erhitzt und vor dem Gebrauch in steriler Verbandwatte verwahrt. Ratsam ist es, während des Glühens den Draht in der Kanüle zu belassen, um Verstopfung durch Rostpartikel zu verhüten. An Stelle der Erhitzung kann man auch mehrmals 5-proz. Karbolsäure und danach absoluten Alkohol durch die Kanüle spritzen oder dieselbe auskochen.

Alle erwähnten Manipulationen zur Sterilisation, mit Ausnahme der Alkoholreinigung, schädigen die Kanüle, den Troikart und die metallischen Ansatzstücke; es setzt sich Rost an, und die Spitze der Hohlnadel und des Troikarts verliert ihre Schärfe. Die Anwendbarkeit des Instrumentes ist daher eine begrenzte; die Nadeln müssen öfters geschliffen oder durch neue ersetzt werden.

Sehr wichtig ist es, daß der Stempel der Probepunktionsspritze und ebenso der etwa anzuwendenden großen Saugspritze dicht schließe, wovon man sich stets vor dem Eingriffe überzeugen soll. Es ist darauf zu achten, daß die Lieferanten nur Cylinder von in ihrer ganzen Länge gleich bleibender Weite verwenden. Dichtung des Kolbens wird ebenso wie bei der Morphiumspritze durch Erweichung in warmem Wasser und Einfettung erzielt. Gummi- oder Lederkolben vertragen weder höhere Hitzegrade noch stärkere Desinficientia; sichere Sterilisation derselben ist daher unmöglich, weshalb im Falle geplanter bakteriologischer Untersuchung die (S. 500) erwähnten Probepunktionsspritzen in Anwendung kommen müssen.

Da sich an die Probepunktion in der Regel die ausgiebige Entleerung anschließen wird, muß der dazu dienende Apparat ebenfalls bereit sein. Der Troikart wird am sichersten kurz vorher ausgekocht, eine Sicherheitsmaßregel, die jeder Zeit in der Armenhütte, wie in der Krankenanstalt und in Palästen ausgeführt werden kann und die zuverlässiger wirkt als die Desinfektion mit Karbolsäure und anderen Desinficientien. Die Leitungen, Saugspritzen und Flaschen sollen ebenfalls möglichst keimfrei sein. Da sie siedendes Wasser zum Teil nicht vertragen, werden sie mit 5-proz. Karbolsäure aus- und mit sterilisiertem (gekochtem) Wasser nachgespült. Bei dem Durchsaugen dieser Flüssigkeiten durch die Leitungen überzeugt man sich gleichzeitig von ihrer Durchgängigkeit. Eine sehr beachtenswerte Regel ist die, daß man stets unmittelbar nach stattgehabter Benutzung den ganzen Apparat sorgfältig reinigt, desinfiziert und trocknet. Wird dies unterlassen, so scheiden sich aus dem in den Leitungen zurückgebliebenen Exsudate den Kanal verstopfende Fibringerinnsel ab, und die Metallteile rosten.

Die sterilisierten und auf ihre Durchgängigkeit geprüften Utensilien werden auf einem kleinen Tische im Krankenzimmer bereit gehalten, Punktionsspritze und Troikart in steriler Verbandwatte verwahrt.

Der Patient sitzt im Bette, wenn möglich mit dem Rücken gegen die Kissen zurückgelehnt, und um die kranke Seite leicht zugänglich zu machen, mit dieser Seite an die Bettkante gerückt. Soll ausnahmsweise an der Rückenfläche punktiert werden, so muß der Kranke von einer Pflegerin gehalten werden. Beim Einstich in die Seite wird der Arm von einem Gehilfen in die Höhe gehoben. Den Kranken auf einen Stuhl ohne Lehne zu setzen, wie NAUNYN[81] will, halte ich in schweren Fällen nicht für rätlich, da, wie wir unten sehen werden, jede Bewegung nach der Aspiration streng gemieden werden muß. Vor, während und nach der Punktion ist es gut, dem Patienten öfters einen Schluck Wein zu verabreichen. Befindet sich der Kranke in der geeigneten Lage, so reinigt nun der behandelnde Arzt seine Hände nach der bekannten Methode (Nagelbürste, Seife, warmes Wasser etc.) und sodann die Haut des Kranken an der erkrankten Brustseite. Diese wird mit warmem Wasser gründlich ab-

geseift und abgebürstet, mit Verbandwatte abgewischt, mit Alkohol oder Aether nachgewaschen und schließlich mit einer Sublimatlösung (1 : 1000) gereinigt, ein in diese Lösung getauchter Wattebausch auf die Einstichstelle gelegt.

Zum Einstich sucht man sich einen passenden Zwischenrippenraum (s. oben) aus und bezeichnet sich die fragliche Stelle, indem man den Zeigefinger der linken Hand mit dem Nagelgliede tief eindrückt und nun genau an der Fingerspitze einsticht. Sowohl die Kanüle der Punktionsspritze, wie später der Troikart sollen radiär zur Mitte der betreffenden Brusthälfte gerichtet stehen, damit die Brustwand in senkrechter und nicht in schräger Richtung durchbohrt werde. Der Einstich hat so rasch wie irgend möglich zu erfolgen. Die Tiefe des Einstiches (mindestens 4—6 cm) kann man sich allenfalls mit dem Nagel des rechten Zeigefingers an der Kanüle markieren. Bei großer Enge des Zwischenrippenraumes oder bei Mangel an Uebung kann es vorkommen, daß man mit der Hohlnadel oder dem Troikart auf einer Rippe aufstößt; man muß in diesem Falle abtasten, ob man sich an der oberen oder unteren Rippe befindet, und demgemäß die Spitze zum erneuten Einstich senken oder heben. Hat man die Brustwand mit der Spitze der Probepunktionsspritze passiert, so zieht man den Kolben ein Stück zurück und saugt, falls sofort Flüssigkeit eindringt, die ganze Spritze voll. Tritt kein Exsudat in die Spritze ein, so versucht man durch tieferes Einstechen und eventuell einige vorsichtige Bewegungen, sowie durch langsames Herausziehen der Hohlnadel diese in eine andere Lage zu bringen. Gelingt dies nicht nach einigen wenigen Bewegungen, so zieht man die Spritze rasch heraus und verschiebt mit dem Finger die Haut an der Einstichstelle. Es ist besser, nunmehr die Probepunktion an einer oder mehreren anderen Stellen zu wiederholen als zu lange an einer Stelle herum zu manipulieren. Der Grund des negativen Ausfalles der Probepunktion kann ein sehr verschiedener sein. In sehr seltenen Fällen hat sich die Hohlnadel verstopft durch ein beim Bruststich abgerissenes Stückchen Epidermis oder durch Fibringerinnsel. Meist hat man das Exsudat nicht erreicht, sei es, daß die Nadel nicht tief genug eindrang, sei es, daß sie in eine Schwarte geriet; oder es lag der Erkrankung kein Exsudat zu Grunde, sondern eine Neubildung oder alte Schwarte. In letzteren Fällen hat man gewöhnlich beim Versuch, die Hohlnadel zu bewegen, deutlich das Gefühl, daß dieselbe unbeweglich in einer festen Masse steckt. An welcher Stelle nun des Weiteren die Probepunktion wiederholt werden soll, das hängt von der Vorstellung ab, die man sich auf Grund vorhergegangener genauer Untersuchung von dem Sitze der Erkrankung gemacht hat. Regeln lassen sich hierfür nicht aufstellen.

Oft gebietet der mit dem Bruststiche verbundene Schmerz besondere Rücksichtnahme. Freilich ist meist die Furcht größer als der Schmerz selbst. Hat man es mit sehr ängstlichen oder empfindlichen Gemütern zu thun, so kann man durch lokale Anästhesierung mittels Aetherspray oder Cocaïneinspritzung den Schmerz zu lindern suchen. Nach meiner Erfahrung kommt man in der weitaus größten Mehrzahl ohne Anästhesierung aus.

Hat die Probepunktion ein seröses oder hämorrhagisches Exsudat zu Tage gefördert, und hat man sich nach den oben erörterten Grundsätzen darüber schlüssig gemacht, das Exsudat zu entleeren, so em-

pfiehlt es sich, dem Kranken zunächst eine Morphiuminjektion (v. ZIEMSSEN [127]) zur Vorbereitung zu machen. Dieselbe hat nicht etwa den Zweck, den Schmerz zu lindern, der gewöhnlich von selbst bald nach dem Einstich nachläßt, sondern den Kranken zu beruhigen und dem im weiteren Verlaufe häufig eintretenden störenden Hustenreize vorzubeugen, sowie nach der Thorakocentese dem Kranken zum Schlafe zu verhelfen. Ueber das weitere Vorgehen für den Fall, daß die Probepunktion Eiter ergiebt, werden wir uns unten äußern.

Gleich nach der Morphiumeinspritzung wird genau an derselben Stelle, aus welcher die Probepunktion Flüssigkeit gewonnen, der Troikart in der gleichen Weise wie die Probekanüle eingeführt. Sodann wird schleunigst die Verbindung des seitlichen Abflußrohres mit der Spritze oder Flasche (Glascylinder) hergestellt, was übrigens auch schon vorher geschehen kann, und man vergewissert sich, daß in der Spritze, in der Flasche oder in dem hohen Glascylinder ein luftverdünnter Raum hergestellt ist, oder man veranlaßt, um positiven Druck im Brustkorbe zu bekommen, den Kranken zu pressen (FÜRBRINGER l. c.). Erst dann wird rasch das Stilett des Troikarts zurückgezogen und der Hahn geschlossen. Ist alles in Ordnung, so fließt nun das Exsudat in den aufgestellten Behälter ab.

Hat man eine genügende Exsudatmenge entleert, so zieht man die Troikartkanüle mit einem kurzen Ruck heraus, während man mit einem Finger die Hautwunde verschiebt, wäscht diese noch einmal mit Sublimat und verschließt die Wunde. Die einfachste und doch sichere Art des Wundverschlusses besteht in der Anwendung von Verbandwatte und Jodoformkollodium. Die Watte wird im Umfange eines Fünfmarkstückes in mehreren dünnen Lagen mit dem Kollodium angeklebt. Sehr selten ereignet es sich, und zwar nur bei stark abgemagerter unelastischer Brustwand, daß aus der Stichwunde Sekret nachsickert, und daß man eine Naht anlegen muß. In solchen Fällen ist das Anlegen eines kunstgerechten antiseptischen Wundverbandes anzuraten.

Nach Beendigung der Operation empfiehlt es sich aus psychischen Gründen, dem Kranken das herausgeholte Exsudat zu zeigen. Der Anblick desselben söhnt den Kranken mit den Unannehmlichkeiten des Eingriffes aus, giebt ihm das Gefühl der Befreiung, hebt das Vertrauen in die Behandlung und beseelt die Hoffnung auf Genesung.

Nun bringt man den Kranken, nachdem man sich von der guten Beschaffenheit seiner Atmung und Herzthätigkeit überzeugt und, wenn nötig, noch ein Reizmittel (Kampfer etc.) verabreicht hat, in eine ihm bequeme Lage und sorgt für absolute Ruhe in der Umgebung. Der Kranke soll womöglich schlafen. Klagt er über Schmerzen an der Stichwunde, so legt man eine Eisblase auf dieselbe oder giebt im Notfalle noch eine Morphiuminjektion.

Zwischenfälle während und nach der Punktion.

Nicht ganz selten tritt während der Entleerung der Pleurahöhle oder gegen Ende derselben Hustenreiz auf. Ist derselbe sehr hartnäckig, so kann er zur Unterbrechung des operativen Eingriffes nötigen. Bisweilen ist der Husten mit reichlichem serösen Auswurf, der expectoration albumineuse der Franzosen (TÉRILLON [109]),

verbunden. Ueber die Ursache des Hustens und der Expektoration ist viel verhandelt worden. Zurückzuweisen ist wohl die Annahme, daß der Reiz der die Pulmonalpleura berührenden Kanüle den Husten auslöse. Es handelt sich jedenfalls um nichts anderes als um akutes Lungenödem (FRAENTZEL[37], GERHARDT[42], v. ZIEMSSEN[27]). Die länger komprimiert gewesenen Gefäße, deren Wand infolge der Ernährungsstörung durchgängiger geworden ist, werden, dem Aspirationszuge folgend, erweitert und lassen Blutplasma in die Alveolen durchtreten. Diese Transsudation geht, wie v. ZIEMSSEN ausführt, um so reichlicher vor sich, je weniger infolge der durch Schmerz behinderten Atmung Luft in die Alveolen eintritt. Der Hustenreiz wird wahrscheinlich ausgelöst durch die akute Hyperämie des komprimierten Lungenteiles oder durch den ungewohnten Reiz, den die wieder eröffneten Bronchiolen bei dem Eintritt der Luft erfahren. Husten und Expektoration dauern gewöhnlich nur kurze Zeit, sind aber eine höchst unwillkommene quälende Zugabe, die zu höheren Graden der Erschöpfung führen kann. Man begegnet ihr am sichersten mit einer Morphiuminjektion, die man, wie oben bereits gesagt, am besten prophylaktisch der Operation vorausschickt.

Sehr selten tritt im Beginne oder während der Punktion Synkope ein, die keineswegs zur Aufgabe des Verfahrens zu zwingen braucht. Tieflegen des Kopfes, wenn nötig, Aether oder Kampferinjektionen beseitigen die Ohnmacht, und unter Verabreichung von Wein kann man das Begonnene gewöhnlich ohne Bedenken zu Ende führen.

Kürzlich hat JEANSELME[60] die nach Thorakocentese, besonders nach Empyem auftretenden Zwischenfälle eingehender untersucht. Er führt als solche aus der Litteratur auf: Synkope, Konvulsionen, hysterische und epileptische Attacken, Monoplegie, Hemiplegie, Sehstörungen, Strabismus, vasomotorische und trophische Störungen, Delirien u. a., und verzeichnet tödlichen Ausgang bei über der Hälfte der Fälle. Stets traten diese Zufälle nach operativen Eingriffen, vorzugsweise bei Empyem, selten während der eigentlichen Operation, am häufigsten bei Ausspülungen des Pyothorax auf. JEANSELME sucht die Ursache in der bestehenden schlechten Ernährung (Kachexie), die einen Zustand reizbarer Schwäche und bei der ersten Gelegenheit nervöse Krisen hervorrufe, als deren Ausgangspunkt wahrscheinlich die Oblongata anzusehen sei. Prophylaktisch empfiehlt der Autor die Entleerung nicht zu großer Mengen (1000—1200 g), zur Behandlung Excitantien. Die Theorie mag für einzelne Fälle der Berechtigung nicht ganz entbehren.

Im übrigen sind erwiesenermaßen plötzliche Todesfälle, die bei Pleuraexsudaten auch ohne Operation (LEICHTENSTERN[67]) eintreten können, auf Herzparalyse und Gehirnanämie, Thrombose der rechten Herz- und Vorkammer, sowie der V. cava superior, Embolie der Pulmonalarterien oder der Gehirngefäße zurückzuführen.

Vor einigen Jahren hatte ich bei einer 50-jähr. Frau auf dem Lande, die vor 3—4 Wochen erkrankt war, eine Paracentese der linken Pleurahöhle (2 l) gemacht. Beim Weggehen fühlte sich die Patientin wie genesen, Atmung und Puls ließen nichts zu wünschen übrig. Am anderen Tage erhielt ich die Todesnachricht. Die Kranke hatte sich, trotz der Anordnung anhaltender Bettruhe, durch ihr vortreffliches Befinden verleiten lassen aufzustehen, war plötzlich mitten im Zimmer umgefallen und nach wenigen Atemzügen gestorben. Die Sektion ergab Embolie der rechten Lungenarterie. Der Thrombus stammte wahrscheinlich aus dem Plexus pubicus. In der Pleurahöhle waren noch $1^1/_2$ l Flüssigkeit zurückgeblieben.

Erfolge der Thorakocentese.

Noch im Jahre 1877—78 berechnete Fox[33] für die mit Punktion behandelten Fälle von Pleuritis eine Durchschnittssterblichkeit von 27 Proz. (bei den frühzeitig operierten Ergüssen von 10 Proz.), während die Gesamtmortalität der nicht operirten Kranken nur 10—17 Proz., in unkomplizierten Fällen sogar nur 2,2—2,7 Proz. betrug. Dieses erschreckende Ergebnis steht, wie schon Mosler[79] nachwies, im Widerspruch mit den Erfahrungen anderer Beobachter. Bei der Beurteilung der Fox'schen Zahlen müssen 2 Punkte mit in Rechnung gezogen werden. Erstens ist zu berücksichtigen die damals noch nicht wie heute den Aerzten in Fleisch und Blut übergegangene aseptische Behandlung, sodann die Thatsache, daß vorwiegend schwerere und verschleppte Fälle der Operation unterworfen wurden. Nach unseren heutigen Erfahrungen ist der tödliche Ausgang nach punktierter Pleuritis eine sehr seltene Ausnahme.

Die günstigen Wirkungen sind unmittelbare, welche manchmal wieder vorübergehen, und bleibende.

Von den unmittelbaren Folgen steht vorn an die subjektive Erleichterung, die von den meisten, sei es sofort, sei es nach Stunden oder Tagen empfunden wird, und die sich objektiv in ruhigerer Atmung und Herzthätigkeit, und daher in gebesserter Beschaffenheit des Pulses, in günstigen Fällen auch in einer Zunahme der Diurese äußert. Die Erklärung hierfür ist durch frühere Erörterungen gegeben. Die physikalische Untersuchung läßt zuerst immer das Einrücken des verlagerten Herzens und das Emporsteigen des Zwerchfelles erkennen, sodann tritt als Folge der beginnenden Ausdehnung der Lunge im oberen Bereiche des bisher gedämpften Bezirkes tympanitischer oder gedämpft tympanitischer Schall auf, der bald in vollen Lungenschall übergeht, falls das Exsudat nicht wiederkehrt. Recidiviert der Erguß, was in etwa $^1/_4$—$^1/_3$ der Fälle zu erwarten ist, so kann man darin nicht etwa einen Mißerfolg der operativen Behandlung erblicken. Der Verlauf zieht sich dann zwar in die Länge, aber schon die zeitweilige Entlastung der Brustorgane war für den Kranken ein großer Gewinn, und was das erste Mal nicht erreicht wurde, gelingt schließlich doch noch nach ein- oder mehrmaliger Wiederholung.

Bleibende Folgen. Hat sich das Exsudat nicht wiederholt, so nimmt allmählich auch der Brustkorb an Umfang, die Dämpfung an Ausdehnung ab. Das ursprünglich aufgehobene oder stark abgeschwächte, bei größeren Exsudaten erst bronchiale, dann abgeschwächte Atmungsgeräusch nimmt vesikulären Charakter an, bleibt aber noch lange an Stärke hinter dem der gesunden Seite zurück. Schließlich kann nach Monaten oder nach Jahr und Tag jedes Residuum verschwinden, ja die Lungengrenzen können ihre volle Freibeweglichkeit wiedererlangen. Es unterliegt nach zahllosen Erfahrungen keinem Zweifel, daß ein so günstiger Ausgang ohne Thorakocentese nicht in der gleichen Zeit und selten, wenn überhaupt, mit solcher Vollständigkeit erreicht wird.

Leider aber bildet der Ausgang in völlige Heilung durchaus nicht die Regel. Schon oben wurde gesagt, daß bei unheilbarem Grundleiden nur eine vorübergehende palliative Wirkung erwartet werden kann. Bildet, wie in der Hälfte der Fälle, Tuberkulose das Grundleiden, oder kommt eine ätiologisch an sich günstige Pleuritis erst spät in

Behandlung, dann kann die Thorakocentese nur eine — oft vorübergehende — relative Heilung oder Besserung erzielen. Abgesehen von den erwähnten Rückfällen der Exsudation, stellen sich die mehrfach erwähnten Schwartenbildungen, Atelektasen etc. ein. Ist das Exsudat nur die Komplikation einer bereits vorgeschrittenen Lungentuberkulose, so wird die Prognose durch die letztere ausschließlich bestimmt, und die Punktion wirkt nur symptomatisch. Handelt es sich um kleine tuberkulöse Herde, die gegenüber der Pleuritis in den Hintergrund treten, so kann der Ausgang ein vorzüglicher sein, und doch kommt oft — nach monate- bis jahrelangem Wohlbefinden — eines Tages die Grundkrankheit in der einen oder anderen Gestalt wieder zum Ausbruch. Gewährt also die Pleuritis exsudativa auf tuberkulöser Grundlage nach einmaliger Ausheilung in der Mehrzahl für die Dauer keine sehr günstigen Aussichten, so giebt es doch eine nicht ganz geringe Minderheit tuberkulöser Pleuritiden, bei denen bleibende Heilung eintritt. Immerhin ist es, wie PENZOLDT (oben S. 308) treffend bemerkt, auf alle Fälle zweckmäßig, Jemanden der eine Pleuritis durchgemacht hat als Lungenkranken mit latenter Tuberkulose zu betrachten und demgemäß zu behandeln. Die Heilung hängt übrigens in hohem Grade von der Nachbehandlung und von den socialen Verhältnissen ab.

Nachbehandlung
der mit Punktion behandelten Pleuritis exsudativa.

Nach stattgehabter Punktion tritt, wenn auch alles so glatt wie möglich abgegangen und jedes Versehen ausgeschlossen ist, häufig eine Temperatursteigerung auf, und meist besteht auch in günstig verlaufenden Fällen noch einige Tage mäßiges Fieber. Schon aus diesem Grunde gebietet sich die fortgesetzte Einhaltung der Bettruhe. Noch dringlicher aber muß diese dem Kranken zur Pflicht gemacht werden, weil die veränderten Druck- und Cirkulationsverhältnisse eine Schonung des Herzens gebieterisch verlangen. Jede rasche oder angestrengtere Bewegung kann, wie oben (S. 514) gezeigt, verhängnisvoll werden. Ich lasse daher, selbst wenn volles Genesungsgefühl nach der Operation eingetreten ist, und Atmung und Puls nichts zu wünschen übrig lassen, die Kranken frühestens nach 6—8 Tagen die ersten Aufstehversuche machen. Besteht aber Fieber oder noch gesteigerte Atmungs- oder Pulsfrequenz, so muß das Bett noch wochenlang gehütet werden. Mit vollem Rechte warnt NAUNYN[80] vor ambulanter Behandlung mittels Punktion.

Zur Vervollständigung der Genesung müssen, wo Herzthätigkeit und Diurese noch ungenügend erscheinen, die vor der Thorakocentese besprochenen Heilmittel (Digitalis, Salicylsäure etc.) wieder in Anwendung gezogen werden. Ebenso wende ich zur Beförderung der Resorption gerne noch längere Zeit PRIESNITZ'sche Einpackung, Jod, Jodoform-Kollodium etc. an.

Kann man auf Grund der Untersuchung annehmen, daß die eigentliche Entzündung abgelaufen ist, zeigt sich der Organismus genügend erstarkt, der Appetit gut und der Ernährungszustand ausreichend gehoben, so gilt es jetzt, die Verhütung, bezw. die Beseitigung der Folgezustände anzubahnen. Nun tritt man aus dem Stadium der Schonung in das der Uebung. Verwachsungen

sollen verhütet oder beseitigt, die noch nicht auf ihr normales Volumen ausgedehnte Lunge erweitert werden. Diese Aufgabe erfüllt eine systematische Atemgymnastik. Der Kranke wird dazu angehalten, zunächst sehr vorsichtig, im Bette oder auf einem Stuhle sitzend, später stehend, langsam und tief zu atmen, wobei er den Arm der erkrankten Seite während der Inspiration hoch hebt. Man hüte sich aber vor zu gewaltsamen Atmungsübungen, die leicht durch Zerreißungen und Blutungen zu Rückfällen und Verschlimmerungen führen könnten. Ein der Schwere des Falles und den Kräften des Kranken angepaßtes, ärztlich kontrolliertes, die Leistungen langsam steigerndes Verfahren ist hier am Platze. Nach völliger Erstarkung kann die Anwendung des ZOBERBIER'schen Atmungsstuhles, den ich zur Nachbehandlung der Pleuritis in ausgedehntester Weite verwende (s. darüber diese Abt. Allgem. Teil S. 102), und die pneumatische Behandlung, insonderheit Einatmung komprimierter Luft (s. ebendort S. 95) den Erfolg noch vervollständigen helfen.

v. CORVAL[15] hängt zu diesem Behufe den Patienten in einen breiten Gurt, welcher, auf der gesunden Brustseite anliegend, diese in der Atmung beschränkt. Er beginnt mit schwachem Drucke (etwa $^1/_{100}$ Atmosph.), steigt im Laufe der Behandlung und geht, wenn nötig, wieder zurück. Er empfiehlt zur ausschließlichen Benutzung das doppelte Schöpfradgebläse von GEIGEL und MAYR (s. diesen Band S. 92). Wird durch Auskultation festgestellt, daß die luftleeren Partien komprimierte Luft eindringen lassen, so kann vorsichtig die Ausatmung in verdünnte Luft versucht werden, welche die Wirkung beschleunigen soll.

Wo es die Verhältnisse irgendwie gestatten, da lasse man die Kranken nicht alsbald in ihren Beruf zurückkehren, sondern schicke sie in waldige Gegend, in das Gebirge oder an die See. Verbietet sich dies aus materiellen Gründen, so lasse man die Kranken fleißig in der Luft verweilen, wobei sie anfangs unter den nötigen Schutzmaßregeln, wenn es die Jahreszeit gestattet, auf bequemen Sesseln sitzen oder liegen, später, ohne sich anzustrengen, mehr und mehr ausgedehnte Spaziergänge machen. Auch mäßiges Bergsteigen ist, solange es nicht Atemnot herbeiführt, zur Anregung tiefer Atmung empfehlenswert. Steht die kalte Jahreszeit vor der Thüre, so empfiehlt sich das Verbringen der Wintermonate in südlichem Klima, wo die Gefahr der Erkältung verringert, der die Atmung anregende Aufenthalt im Freien aber in größerem Umfange als zu Hause ermöglicht wird. Bei zögernder Resorption kommen auch Badekuren in Frage, insonderheit die Anwendung von Salz- oder Soolbädern; weniger empfehlenswert sind Moor- und Schlammbäder. Besonders geeignet für den Sommer sind Kurorte, in denen sich die Badekur mit pneumatischer Behandlung und Inhalationen verbinden läßt, wie in Kissingen, Ems, Reichenhall, von denen letzteres wegen der Nähe des Gebirges noch besonders günstige Bedingungen bietet.

Tritt die Tuberkulose der Lungen nach Ablauf der Pleuritis mehr hervor, so gelten die für diese maßgebenden Grundsätze (s. darüber PENZOLDT diese Abt. Specieller Teil, Abschnitt IV).

In diätetischer und hygienischer Beziehung bedarf es in der Regel keiner besonderen Vorschriften. Es versteht sich, daß der Pleuritis-Rekonvalescent immer möglichst reine, staubfreie Luft atmen und daß er sich möglichst gut nähren soll. In dieser Hinsicht, sowie in Bezug auf die Kleidung (Schutz gegen Erkältung) und auf die sehr wünschenswerte Abhärtung sei auf die „Allgemeine Behandlung der Krankheiten der Atmungsorgane“ (v. JÜRGENSEN, diese Abteilung S. 21 ff.) hingewiesen.

Der von Pleuritis exsudativa Genesene bleibe noch jahrelang unter ärztlicher Aufsicht. Denn noch so geringe Residuen bilden oft einen Locus minoris resistentiae, von dem neue Erkrankungen, in erster Linie Tuberkulose, ausgehen können. Und hier gilt es, die ersten Anfänge zu erkennen — principiis obsta!

C. Bei **Pleuritis purulenta.** Das bei Empyem zunächst anzustrebende Ziel ist vollständiger Abfluß des Eiters, thunlichste Entfernung oder doch Unschädlichmachung der Entzündungserreger, sodann Verhütung der Wiederkehr und Ausheilung unter Vermeidung eines zu ausgedehnten Rétrécissements und mit möglichster Wiederausdehnung der komprimierten Lunge. Mit der Eiterentleerung aus der Pleurahöhle werden überdies die gleichen unmittelbaren Wirkungen angestrebt wie mit der Thorakocentese bei serofibrinöser Rippenfellentzündung: Beseitigung der Schmerzen, Atemnot etc. Wir müssen aber weiter im Auge behalten, daß unter Umständen das Empyem noch besondere Gefahren für den Gesamtorganismus bedingt, welche in der Aufnahme von pyogenen Bakterien oder deren Stoffwechselprodukten in den Körper begründet sind, also die Gefahren der Pyämie und Sepsis. Das bei Empyem stets vorhandene, häufig mit Frösten verbundene, intermittierende Fieber lehrt zwar, daß ein gewisser Grad von Allgemeininfektion (Eiterresorption) die Regel ist. Eine Zeitlang erträgt der Organismus diese Infektion ohne bleibenden Schaden. Versiegt aber die Quelle der Infektion auch nach vielen Wochen und Monaten nicht, so erliegt er unter zunehmendem Siechtum.

Eine weitere Gefahr ist die, daß bei langem Verweilen des Eiters in der Brusthöhle durch Eindringen wirksamer Fäulnisbakterien Zersetzung und Verjauchung des Eiters eintritt: es entsteht ein jauchiges Empyem. Höchst wahrscheinlich ist dieser Vorgang regelmäßig gebunden an das Voraufgehen eines anderen, ebenfalls durch frühzeitiges Eingreifen vermeidlichen Ereignisses, welches schon an sich lebensgefährlich werden kann. Wir meinen das Uebergreifen des Eiterungsprozesses auf benachbarte Organe und die Perforation. Ist aber erst einmal eine Kommunikation mit der Außenluft durch Perforation in die Lungen, Bronchien, Speiseröhre eingetreten, so ist der Fäulnis Thür und Thor geöffnet. In der That geht dem jauchigen Empyem voraus oder ist mit ihm in der Regel verbunden Lungenabsceß, Lungengangrän, putride Bronchitis, Bronchiektasie.

In anderen Fällen handelt es sich ferner um die Eröffnung von Blutgefäßen durch Arrosion bei ulcerierendem Empyem; es können metastatische Absceßbildungen in den verschiedensten Organen erfolgen und das Leben bedrohen. Am häufigsten und gefürchtetsten ist der Hirnabsceß.

Kürzlich hatte ich wieder Gelegenheit, einen solchen traurigen Fall zu beobachten. Ein Mann in den 40er Jahren kommt mit jauchigem Pyopneumothorax in meine Klinik. Die sofort von Prof. Riedel vorgenommene Radikaloperation führt zu rascher Heilung mit (durch die Sektion bestätigter) vollständiger Ausdehnung der Lunge. 9 Monate später Exitus letalis durch Meningitis purul. nach Perforation eines Hirnabscesses.

Die Perforation nach außen, sowie in die Bronchien, kann außer der Möglichkeit der Verjauchung noch anderweitige bedenkliche Folgen haben. Im letzteren Falle kann durch Aspiration letale Asphyxie oder Pneumonie eintreten. Andererseits aber lehrt die Erfahrung,

daß Ausheilung bei dieser Oeffnung per vias naturales eine seltene Ausnahme ist, im günstigsten Falle aber sehr langer Zeit bedarf und in unnötiger Weise die Kräfte des Kranken verzehrt. Bleibt aber, was das Gewöhnliche ist, beim Empyema necessitatis eine Fistel bestehen, so ist der Kranke nicht nur beständig einer neuen Wundinfektion ausgesetzt, sondern er verfällt infolge der anhaltendeu Eiterung mehr und mehr dem allgemeinen Siechtum mit oder ohne amyloide Degeneration.

Die Schilderung aller dieser Vorgänge lehrt auf das bestimmteste, daß denselben — von foudroyanten Fällen der Rippenfelleiterung als Zeichen allgemeiner Septikopyämie (Puerperalfieber etc.) abgesehen — durch zu große Mengen oder durch zu langes Verweilen des Eiters im Brustraume Vorschub geleistet wird. Da nun die spontane Resorption des Eiters, seiner Niederschläge und Schwarten garnicht oder — ausnahmsweise — wenigstens langsam erfolgt, so ergiebt sich aus den angestellten Betrachtungen eine ebenso einfache wie zwingende Kausalindikation: **die möglichst frühzeitige Entleerung des Eiters durch Kunsthilfe.**

Ueber diesen einen wichtigsten Punkt in der Behandlung der eiterigen Pleuritis herrscht in unseren Tagen wohl Einstimmigkeit. Aber es bedurfte, um den aufgestellten Satz zu voller Geltung zu bringen, erst der größten Errungenschaft in der modernen Heilkunde, der aseptischen Wundbehandlung.

Schon seit den ältesten Zeiten hat man Eiter aus der Brust entleert; aber die Erfolge waren kaum günstiger, als wenn man das Leiden sich selbst überließ. So erklärte noch im Jahre 1835 der berühmte Operateur Dupuytren, der während seiner chirurgischen Thätigkeit von 50 operierten Empyemkranken nur 4 (= 8 Proz.) am Leben erhalten hatte, als er selbst an Empyem erkrankte, er wolle lieber „durch Gottes Hand“ sterben. Galt noch vor einigen Jahrzehnten jeder Kranke mit Eiter in der Brusthöhle mit wenigen Ausnahmen für einen Todeskandidaten, so würde es heute jedem Arzte zum schwersten Vorwurfe gereichen, wenn er nicht die Entleerung des Eiters beim Empyem der Pleura seinem Patienten mit Nachdruck in Vorschlag brächte. Stützen sich doch unsere heutigen Grundsätze bereits auf glänzende Kasuistiken mit einer Mortalität bis herunter auf nur etwas über 1 Proz. (Runeberg, Netter). Daß der operative Eingriff, den der Arzt das Recht hat, als wenig gefährlich gegenüber den Krankheitsgefahren ohne Operation darzustellen, von dem Kranken oder seinen Angehörigen bisweilen verweigert wird, davon hat Verf. selbst zwei traurige Beispiele in gebildeten Kreisen erlebt. In dem einen Falle kam es zum Durchbruch des Eiters in die Bronchien, beängstigender, qualvoller Entleerung beim Husten und bleibendem Siechtum, im anderen Falle kostete die Weigerung der Angehörigen einem hervorragenden älteren Manne das Leben, das durch Operation vielleicht, um nicht zu sagen wahrscheinlich, hätte erhalten werden können.

Ist also die Entleerung des Eiters als unumstößlicher Gesetzesparagraph für uns Aerzte anzusehen, so ist die Frage über die Art und Weise der Entleerung, trotz vielfacher Diskussionen, trotz mancher Statistik heute noch nicht völlig entschieden. In Frage kommen:

1) die einfachste Behandlung, die Thorakocentesis,
2) die Aspirationsdrainage nach Bülau,
3) die Radikaloperation — Thorakotomie mit oder ohne Rippenresektion.

1) Die **Entleerung des Eiters durch Bruststich — Thorakocentesis.** Selten wird es gelingen, selbst bei Anwendung eines kräftig wirkenden Aspirationsapparates, und selbst durch öftere Wiederholung der Punktion die Eiterhöhle völlig zu entleeren.

Bleibt aber Eiter und mit ihm eine genügende Menge des Eitererregers in der Brusthöhle zurück, so ist nicht abzusehen, wann der Prozeß sein Ende erreichen wird.

Ganz ausnahmsweise kommt es in diesen Fällen zur vollständigen Heilung. In der Regel bleiben abgesackte Eiterherde zurück und können bei erneuter Veranlassung, z. B. irgend einer Infektionskrankheit, Trauma, der Quell neuer Beschwerden, ja lebensgefährlicher Erkrankungen werden. Oder nach kürzerer oder längerer Zeit steigt der Erguß wieder an und macht ein- oder mehrmalige Wiederholung der Punktion erforderlich.

Aus dem Gesagten erhellt, daß die einfache Thorakocentese in der Regel nur als ein Palliativmittel angesehen werden darf, indem es, ähnlich wie derselbe Eingriff bei serösem Pleuraerguß, günstigsten Falles die Lunge von ihrem Drucke befreit, die Schmerzen lindert, häufig auch den Entzündungsprozeß einschränkt (selten ihm völlig Halt gebietet) und somit das Fieber beseitigt, Appetit und Allgemeinbefinden hebt. Allein mit Rücksicht auf die erwähnten nicht zu vermeidenden Uebelstände kann die Paracentesis als alleinige Heilmethode idealen Anforderungen nicht genügen.

Gleichwohl darf sie auch heute, wo wir über zuverlässigere Methoden verfügen, nicht ganz aus der Therapie des Empyems gestrichen werden. Die Punktion kommt noch zuweilen aus folgenden Indikationen in Frage.

a) Aus Indicatio vitalis. Nicht immer ist der Arzt, namentlich der Arzt auf dem Lande, in der Lage, die unter 2 und 3 zu schildernden Eingriffe sofort vorzunehmen, da sie gewisse Instrumente, Vorrichtungen und Assistenz erfordern. Der Zustand des Kranken, der den Arzt nicht früher holen ließ, oder dessen Krankheit sich foudroyant entwickelte, die bedrohlichen Erscheinungen lassen jedes Zuwarten als gefährlich erscheinen. In solchen Fällen ist unter allen Umständen die Thorakocenteese, und sei es mit den primitivsten Mitteln, vorzunehmen.

b) Als vorbereitender Eingriff für die spätere Radikalbehandlung. Es giebt Fälle von Empyem, bei denen der Kräftezustand des Patienten, insbesondere aber die schwache Herzthätigkeit, sei es infolge des Empyems selbst, sei es infolge voraufgegangener erschöpfender Erkrankung, Alkoholismus und dgl., oder das hohe Lebensalter wegen der ihm eigenen Involutionszustände im Respirations- und Cirkulationsapparate (Lungenemphysem, Arteriosklerose) wohl mehr die Narkose als den operativen Eingriff als solchen, am meisten aber die plötzliche Aenderung der Druckverhältnisse im Brustkorbe als bedenklich erscheinen lassen. Da ist es nicht nur berechtigt, sondern Pflicht, zunächst die Entleerung durch einfachen Bruststich vorzunehmen, um zunächst die dringlichsten Beschwerden zu beseitigen und, falls nach dem Eingriffe die gewünschte Erstarkung des Kranken eintritt, alsdann nachträglich die Radikaloperation folgen zu lassen.

Die Ausführung der Thorakocentese geschieht nach denselben Regeln, wie sie oben (S. 482 ff.) für die Behandlung der nicht eiterigen Pleuritis gegeben worden sind. Wegen der dickeren Be-

schaffenheit des an Zellen, Gerinnseln, Flocken reicheren Ergusses ist von Anfang an gleich ein stärkeres Lumen des Troikarts zu wählen. Noch häufiger als die anderen Formen ist die eiterige Pleuritis abgesackt, d. h. das Exsudat durch feste Verwachsungen abgegrenzt, und man hat Schwierigkeiten, den Hauptherd zu finden. Hier hilft die Probepunktion aus, die auch hier der Thorakocentese vorausgehen muß. Unter streng aseptischen Kautelen müssen oft 5—10 und noch mehr Einstiche mit der Probepunktionsspritze vorgenommen werden, bis das vermutete Exsudat entdeckt ist.

c) Als einziger palliativer Eingriff bisweilen bei tuberkulösem Empyem.

Nicht unerwähnt mag bleiben, daß von mehreren Seiten den Ausspülungen mit antiseptischen Lösungen im Anschluß an die einfache Punktion das Wort geredet worden ist (Baelz [6] und Kashimura [61], Finkler, Goltammer, Füller), während Michael [77] die sogenannte Perirrigation (Durchspülung durch 2 dauernd eingelegte Kanülen, von denen die eine am Rücken höher angebracht wird als die andere vordere) mit Chlorwasser oder Jodtinktur (5 : 1000) vorschlug, wobei die Flüssigkeit in der Empyemhöhle statt des Eiters eine Weile zurückbleiben soll. Abgesehen von den schlimmen Zufällen, die bei solchen Irrigationen öfters beobachtet wurden, geben diese doch keine Gewähr der vollkommenen Eiterentleerung und Desinfektion, wegen der Stagnation des Sekrets in Winkeln und Taschen. Ueberdies verzögern Spülungen die Heilung, indem sie Verklebungen und Verwachsungen lösen oder doch verhindern.

2) **Heberdrainage nach Bülau.** Die Ueberzeugung, daß die Mißerfolge der Radikaloperation „ihren Grund hatten in der freien Kommunikation der äußeren Luft mit der Brusthöhle und dem dadurch bedingten permanenten Retraktionszustande der Lunge“ veranlaßte Bülau [14], „nach einem Verfahren zu suchen, welches diesen Uebelstand vermied“. Sein Bestreben ging dahin, dem Eiter beständigen Abfluß zu schaffen und gleichzeitig durch permanente Aspiration und dadurch bedingte Verminderung des Druckes im Brustkorbe eine Wiederentfaltung der Lunge herbeizuführen, die dann jedem Inspirationszuge der Brustwand folgen müsse. Diese Druckverminderung brauchte nur den Elasticitäts-Koëfficienten des Lungengewebes (nach Wintrich $^1/_{84}$, nach Donders $^1/_{100}$ Atmosphäre) zu übertreffen. Dazu erwies sich die Fallhöhe einer Flüssigkeitssäule von der Höhe des Bettes (50—55 cm) als ausreichend. Bei dieser Einrichtung muß die Lunge notwendig gegen die Brustwand gedrängt werden, soweit und solange der noch im Pleurasack etwa vorhandene Eiter dies gestattet. Bülau beschreibt seinen Apparat und dessen Anwendung mit folgenden Worten:

Die für die Operation notwendigen Utensilien sind: 1) ein Troikart von ca. 6 mm Weite, 2) ein neuer desinfizierter, genau in die Kanüle passender Nélaton-Katheter, dessen Pavillon abgeschnitten ist, oder besser noch ein Jaques-Patent-Katheter, der keinen Pavillon hat, glatter und widerstandsfähiger ist; ich habe meistens mit dem Auge des Katheters mich begnügt ohne weitere Zufügung seitlicher Löcher; 3) ein Glasrohr von Fingerlänge, an dem einen Ende etwas verjüngt, um in den Katheter leichter eingeführt zu werden, während das andere Ende in einen weiteren Gummischlauch paßt. Es ist vielleicht gut, diesen Schlauch etwas länger zu nehmen, als Simmonds angiebt (75 cm); eine Reduktion ist immer möglich. Das freie Ende des Schlauches wird mit einem kleinen Gewichte beschwert. Ferner etwas Watte, eine Gazebinde, Ricinuskollodium oder Heftpflaster, Seidenfäden, ein oder zwei Quetschhähne; eine Spritze oder kleiner Glastrichter zum Füllen des Heberapparates mit Flüssigkeit, ein Gefäß zum Auffangen des Eiters.

Ich halte es immer für den Kranken angenehmer, an der Stelle, wo man den Troikart einstoßen will, vorher mit Bistouri oder Lanzette einen Einstich in die Haut zu machen, gerade groß genug, um dem Troikart den Durchgang zu gestatten; die Haut leistet demselben der immer etwas vorstehenden Kanüle wegen den größten Widerstand, der Stich wird dadurch unsicher und schmerzhaft. Unmittelbar nach Ausziehen des Stachels schiebt man den Katheter durch die Kanüle, am besten fast ganz, zieht die Kanüle mit dem Katheter so weit zurück, daß erstere von der Haut frei wird, und streift sie über den Katheter ab, der alsdann von der Haut fest umschlossen wird. Bequem ist es, den Katheter noch kurze Zeit mit einem Quetschhahn zu verschließen und erst die Befestigung zu besorgen, ehe man ihn mit dem Heberapparat verbindet. Ich knote zu diesem Zwecke unmittelbar über der Austrittstelle des Katheters an der Haut einen Faden fest, dessen beide Enden in Schlingen geknüpft sind und mittels Gazestreifen und Kollodium oder Heftpflasterstreifen das eine vorn, das andere hinten am Brustkasten gespannt befestigt wird. Man kann den Katheter dann mit etwas Watte und Collodium noch sicherer an die Haut befestigen, oder eine gespaltene mit Borwasser oder einer antiseptischen Flüssigkeit befeuchtete Kompresse um den Katheter legen, dieselbe mit Guttaperchapapier bedecken und das Ganze mittels einer Gazebinde um den Thorax befestigen. Mir wollte es scheinen, als ob der Verband mit Kollodium leichter zur Eiterung im Zellgewebe um den Katheter führe.

Nach der Befestigung wird der vorher mit antiseptischer Flüssigkeit gefüllte Heberapparat mit dem Katheter verbunden, das freie beschwerte Ende des Gummischlauches in ein mit derselben Flüssigkeit zu einem Dritteil gefülltes Gefäß (wozu sich Flaschen sehr gut eignen) getaucht und der Quetschhahn entfernt. Es fließt nun langsam der Eiter aus der Brusthöhle ab, während sich genau in demselben Maße die Lunge ausdehnen muß.

Eine Vorsichtsmaßregel, die SIMMONDS erwähnt, die man aber wenig beachtet zu haben scheint, ist die Aufhängung des ableitenden Gummischlauches am Bettrande oder an der Matratze, auf der der Kranke liegt, und zwar so, daß eine etwa 40—50 cm lange Schlinge des Schlauches lose neben dem Kranken im Bette liegt. Dadurch verhindert man, daß das Gewicht des Heberapparates beständig an dem in der Brusthöhle liegenden Katheter zerrt, Schmerzen verursacht und das Herausgleiten begünstigt; dadurch wird auch dem Kranken eine freie Bewegung im Bett ermöglicht, und es bedarf keineswegs eines so „musterhaften Ruhigliegens", wie von verschiedenen Seiten als zum Gelingen der Behandlung notwendig angegeben wird.

Großes Gewicht legt der Erfinder dieses höchst sinnreichen Verfahrens mit Recht auf die Nachbehandlung. Zunächst kommt es im Anfange häufig vor, daß die Leitung sich mit Fibringerinnseln verstopft. Man soll dann durch Streichen des Gummischlauches das Hindernis zu beseitigen versuchen. Gelingt dies nicht, so soll nach 1—2 Tagen infolge eines Hustenstoßes oder durch den Druck reichlicher Eitermengen der Kanal von selbst wieder wegsam werden. Im Notfalle kann man durch Ansaugen den Abfluß aufs neue in Gang bringen. In glatt verlaufenden Fällen hört, was ich aus einer eigenen Beobachtung bestätigen kann, das Fieber sofort auf. Stellt sich wieder Fieber ein, so ist daran entweder eine Behinderung des Abflusses (Verstopfung) oder eine Eiterung der Fistel Schuld. Zu widerraten ist in diesem Falle, wenigstens während der ersten Woche, die Herausnahme des Katheters. Diese kann leider nicht immer vermieden werden, nämlich dann, wenn die Verstopfung auf keine andere Art sich beseitigen läßt, sowie in denjenigen Fällen, in welchen der Eiter neben dem Katheter herausquillt. Die Auswechselung erfordert, wenn einerseits Lufteintritt, andererseits Verschluß der Fistel und dadurch erforderlicher erneuter Einstich umgangen werden soll, große Vorsicht und Geschick. In dem Augenblicke, wo das sich verjüngende Ende an der Fistel erscheint, muß der neue Katheter neben dem alten eingezwängt werden, nachdem beide vorher mit Klammern zusammengedrückt waren. Bei dieser Auswechselung kann man nach CURSCHMANN[17] durch Einlegen immer dickerer Katheter oder Drains die Fistel allmählich erweitern. Abknickung des Drains durch die Rippen

ist nicht zu fürchten, da die Heberdrainage das Einsinken des Brustkorbes meist vermeidet.

Klagen die Kranken über Schmerzen, so haben diese ihre Ursache in Granulationswucherungen um den Katheter, die man durch Aetzung mit Lapis beseitigt, oder in zu kräftiger Saugwirkung, der man durch Erhöhung des auffangenden Behälters abhilft.

Hat die Eiterabsonderung erheblich abgenommen, und ist der Kranke fieberfrei, so darf er aufstehen, und das Aufsaugegefäß wird durch eine Umhängeflasche ersetzt. Schließlich kann auch diese entbehrt werden, das Drain wird dicht an der Haut abgeschnitten, durch eine Sicherheitsnadel befestigt, mit einem Stücke Protective oder Guttaperchapapier, welches der Haut glatt anliegen soll, bedeckt, und ein aufsaugender Verband angelegt. Der so applizierte Verband wirkt wie ein Ventil, indem er bei der Inspiration einen Verschluß bildet, bei der Exspiration aber den Abfluß ermöglicht. Das Drain wird allmählich aus der Fistel herausgedrückt. Von Ausspülungen der Pleura, die ursprünglich zur Anwendung kamen, ist BÜLAU wegen unangenehmer Zwischenfälle (vorübergehende Hirnerscheinungen) neuerdings ganz zurückgekommen.

Die glänzenden Erfolge, die BÜLAU und andere Anhänger des Verfahrens, wie JAFFÉ [57], SIMMONDS [106], CURSCHMANN [17], IMMERMANN [55], EISENLOHR [24] erzielt haben, sprechen trotz mancher Widersprüche, welche die Methode namentlich von chirurgischer Seite erfahren hat, unbedingt für ihre Brauchbarkeit, um so mehr als nach BÜLAU das Verfahren auch bei Kindern durchführbar ist. Nicht empfohlen wird es für jauchige Empyeme mit Lungengangrän.

3) Radikaloperation, Thorakotomie mit Rippenresektion. Ihre Beschreibung, Anwendung, sowie die Erörterung ihrer Indikationen und Erfolge überlassen wir einer berufeneren Feder (s. den folgenden Abschnitt).

Kritik und Ratschläge. Es sei mir vergönnt, selbst auf die Gefahr hin, mit dem Bearbeiter des chirurgischen Teiles nicht ganz in Einklang zu stehen, von meinem Standpunkte aus die Vor- und Nachteile der beiden zuletzt angeführten Methoden gegen einander abzuwägen. Ich habe bis vor kurzem uneingeschränkt dem Grundsatze gehuldigt, jedes Empyem, sobald dasselbe erkannt ist, sofort mit Einschnitt und Rippensektion zu behandeln. Ich habe diese Operation durch viele Jahre hindurch oft genug selbst ausgeführt oder ausführen lassen, um mich von ihrem günstigen Heilergebnisse zu überzeugen. Aber auch manchen Mißerfolg, einmal sogar eine mors subitanea während der Operation hatte ich zu verzeichnen. Es ist mir schon lange als ein bedenklicher Nachteil der Radikaloperation erschienen, daß man durch dieselbe zu den schon bestehenden Schäden noch einen neuen, den Pneumothorax, hinzufügte und somit denjenigen Teil der Lunge, der noch atmen konnte, zur Retraktion brachte. Gleichwohl konnte ich mich bis vor kurzem von der vielfach bewährten alten Operationsmethode nicht lossagen.

Ein junger Mann mit (wahrscheinlich metapneumonischem) Empyem, der in einem sehr desolaten Zustande nach 9-wöchiger Krankheit auf die Klinik kam und bei dem ich besorgte, daß er die Narkose und die eingreifendere Operation nicht überstehen würde, gab mir willkommene Veranlassung, die Heberdrainage anzuwenden, wobei ich für später eventuell die Rippensektion in Aussicht nahm. Vom Tage der Operation an war und blieb der Patient fieberfrei; nach 17 Tagen war die Wunde geschlossen, und nach 5 Wochen wurde der Behandelte geheilt entlassen, er hatte

unter der Behandlung 8 Kilo an Körpergewicht zugenommen und wog 2 Monate später abermals $6^1/_2$ Kilo mehr. Nach Ablauf eines Jahres sah ich den jungen Mann wieder. Es war nichts von einer Einziehung des Thorax zu bemerken; nur eine leichte Dämpfung hinten links unten mit abgeschwächtem Atmungsgeräusch erinnerte noch an die überstandene Erkrankung.

In einem zweiten Falle hatte ich einen ungünstigen Ausgang zu verzeichnen. Es handelte sich hier allerdings um einen alten Mann mit altem jauchigen Pyothorax und vorgeschrittenem Siechtum (Pyämie) auf dem Lande. Der Mißerfolg kann hier nicht dem Verfahren, sondern der Schwere des Falles zur Last fallen, der die Radikaloperation mit Narkose sicher auch nicht überstanden haben würde.

Ich würde natürlich auf die eine günstige Beobachtung kein Gewicht legen, wenn sie mir persönlich nicht eine Bestätigung der von anderen erfahrenen Autoren berichteten Erfolge gegeben hätte, und wenn nicht das Bülau'sche Verfahren auch theoretisch durch gute Gründe und Erwägungen gestützt würde. Die Heberdrainage hat vor der Radikaloperation zunächst den Vorzug größter Einfachheit, sodann macht sie die für so schwer Kranke oft bedenkliche Narkose überflüssig und verursacht an Stelle eines immerhin nicht geringen chirurgischen Eingriffes eine höchst unbedeutende Wunde. Ferner — und das scheint mir das Wichtigste — vermeidet sie, wie schon erwähnt, die künstliche Anlegung eines Pneumothorax; statt das Zusammensinken der Lunge zu befördern, ist sie vielmehr bestrebt, dieselbe auszudehnen. Sie verhütet auch in vielen Fällen das bei der Rippenresektion häufig unvermeidliche Rétrécissement und die Deformität des Thorax und der Wirbelsäule, die bei mehrfacher Rippenresektion unausbleiblich ist. Wenn nun auch Schede[101] angiebt gesehen zu haben, daß sich die Lunge alsbald nach der Operation der Brustwand anlege (infolge des exspiratorischen Druckes), so ist dies nach meiner Erfahrung jedenfalls eine Ausnahme. Auch die ventilartige Wirkung des festen Wundverbandes bleibt hinter der aspiratorischen Wirkung der Heberdrainage weit zurück und entfällt überdies bei jedem Verbandwechsel.

Gegen Heberdrainage und für Radikaloperation wird angeführt, daß bei letzterer mit größerer Sicherheit der Eiter bis auf die letzten Reste entfernt werden kann. Würde der permanente Heberschlauch nicht dasselbe leisten, so wäre seine Anwendung, außer als präparatorisches Verfahren bei sehr geschwächten Kranken, unbedingt zu perhorrescieren. Allein zahlreiche Erfahrungen beweisen, daß auch durch die Drainage der Eiter völlig entleert werden kann. Es ist allerdings wohl anzunehmen, daß dies bei abgesacktem und insbesondere bei mehrkammerigem Empyem nicht der Fall sein wird. Hier ist gewiß die Radikaloperation vorzuziehen, um so mehr als die Verwachsungen die Entstehung eines freien Pneumothorax hindern können.

Ein Nachteil der Heberdrainage ist, abgesehen von der oben erwähnten häufigen Verstopfung, die Schwierigkeit der Befestigung. Bei ausgiebiger Bewegung des Kranken wird der Katheter gezerrt, unter Umständen sogar herausgerissen. Wenn auch diese Gefahr durch die von Bülau gegebene Vorschrift (den Schlauch, in eine große Schlinge gelegt, auf dem Bette zu befestigen) in der Regel umgangen wird, so läßt sie sich doch mit Sicherheit — wenigstens bei Kindern — nicht vermeiden. Ueberhaupt muß zugegeben werden, daß die Ueberwachung und die Nachbehandlung viel größere Anforderungen an Arzt und Pflegepersonal stellt als bei der Thorakotomie. Bei einem notorisch sehr unbändigen Kinde und

bei mangelhafter Ueberwachung ist daher die letztere Operationsmethode zu bevorzugen, und wie IMMERMANN [55] in seinem Schlußworte richtig sagt, eignet sich die Heberdrainage mehr für die Spital- als für die Privatpraxis.

Fasse ich mein Urteil zusammen, so komme ich zu folgenden Sätzen:

1) *Die* BÜLAU*'sche Heberdrainage besitzt gegenüber der Radikaloperation gewisse Vorzüge neben manchen Nachteilen. Erstere sind: Vermeidung der Narkose, kleine Wunde, Vermeidung eines Pneumothorax, Expansion der Lunge durch permanente Aspiration. Nachteile: Gefahr der Zerrung oder des Ausreifsens des Katheters, mühevollere Ueberwachung und Nachbehandlung.*

2) *Die bisherige Kasuistik hat nicht minder gute Heilergebnisse von der Heberdrainage als von der Thorakotomie zu verzeichnen. Doch reicht die Erfahrung zur endgiltigen Beurteilung noch nicht aus.*

3) *Die Heberdrainage verdient weitere Prüfung:*

a) bei Empyemen, bei denen ausgedehntere Verwachsungen noch nicht anzunehmen sind und eine Wiederausdehnung der Lunge noch erwartet werden kann, also vor allem in frischeren Fällen;

b) bei sehr schwerem Krankheitsbilde, welches die Narkose und den tieferen Eingriff bedenklich erscheinen läfst.

4) *Bei doppelseitigem Empyem ist sie unter allen Umständen vorzuziehen.*

5) *Kontraindiziert ist die Heberdrainage bei unruhigen Patienten (kleinen Kindern), ungenügender Ueberwachung, bei jauchigen und bei veralteten Empyemen.*

6) *Führt die Drainage keine vollständige Heilung herbei, so mufs die Radikaloperation nachträglich noch ausgeführt werden.*

Die Aussichten letzterer können sich durch den präparatorischen Eingriff nur bessern, da dieser den Kranken in einem widerstandsfähigeren Zustande dem Operateur überliefert und da er bereits die Ausdehnung der Lunge begünstigende Verwachsungen herbeigeführt haben wird. Nicht zu verkennen ist, daß die Nachoperation an sich mit größeren, aber überwindlichen Schwierigkeiten verbunden sein kann, weil der Herd oder die Herde oft nicht so leicht auffindbar sein werden.

Die Radikaloperation verfügt vorläufig über eine weit größere Kasuistik als die Heberdrainage. Doch konnte 1890 IMMERMANN [55] bereits über 74 Fälle der letzteren aus der Litteratur berichten. Unter Ausscheidung der komplizierten und durch schwere Grundleiden deletären Fälle berechnet er 86 Proz. direkte Heilungen, 90 Proz. mit Nachoperationen und nur 5 Proz. Todesfälle. CURSCHMANN [17] hatte unter 73 Fällen 6 Todesfälle, von denen einer auf Rechnung eines Kunstfehlers kommt. Unter Ausscheidung dieses berechnet er eine Mortalität von 6,8 Proz., vollkommene Heilung in 89 Proz. Auch in den letzten Jahren haben sich die Stimmen zu Gunsten der Heberdrainage noch vermehrt (EBERLE-SAHLI [20], LEYDEN [72], AUST [5], BOHLAND [11]).

Kurz erwähnt sei hier noch ein von STORCH [109] vorgeschlagenes Verfahren. Derselbe überbrückt die Pleurawunde und das in dieselbe führende Drain mit einer Glaskapsel nach der Art des Brustglases für stillende Frauen und verbindet die letztere mit seinem Aspirationsapparat (s. S. 508).

D. Besondere durch die Grundkrankheit oder durch Komplikationen bedingte Anzeigen.

Wir haben bisher die leitenden Grundsätze erörtert, nach welchen bei verschiedener Beschaffenheit des Exsudates (serofibrinös, hämorrhagisch, eiterig) die Thorakocentese gehandhabt werden soll. Es erhebt sich nun die Frage: Werden die gegebenen Indikationen durch das ursächliche Leiden beeinflußt oder eingeschränkt?

In der Einleitung wurde ausgeführt, daß die ätiologische Diagnose des Einzelfalles oft schwierig, ja unmöglich ist. In der Mehrzahl hat die bakteriologische Untersuchung wie die Züchtung und Verimpfung ein negatives Ergebnis, und wenn dieses auch meist zur Annahme der Tuberkulose berechtigt, so steht doch, mangels anderer unzweideutiger Beweise, die Diagnose oft auf schwachen Füßen. So erklärt es sich, daß uns die Bakteriologie in der Stellung der Indikation für die Paracentese einstweilen noch wenige Anhaltspunkte bietet. Vorläufig werden wir die Punktion nach den gegebenen Vorschriften ausführen, mag es sich um eine rheumatische, metapneumonische oder um eine tuberkulöse Pleuritis handeln. Nur bei der tuberkulösen Form ist eine Einschränkung am Platze. Tritt diese nämlich als Symptom einer weit vorgeschrittenen Lungentuberkulose auf, so werden wir nur bei sehr großen Exsudaten oder aus indicatio vitalis operativ eingreifen. In der Regel handelt es sich bei Phthise um abgesackte Ergüsse; oft erscheinen diese infolge der gleichzeitigen Lungenaffektion größer als sie in Wirklichkeit sind, und die Beschwerden kommen mehr oder ebensogut auf Rechnung jener wie des Exsudates. Ist die exsudative Pleuritis Teilerscheinung der sogenannten Tuberkulose der serösen Häute, besteht also gleichzeitig Peritonitis tuberculosa, so wird die letztere die Behandlungsmaximen der Pleuritis nicht wesentlich beeinflussen dürfen. Die Heilaussichten in diesem Falle sind keineswegs ungünstige (O. Vierordt [118]).

Die wenigen Heilanzeigen, welche die Bakteriologie bisher geliefert hat, beziehen sich auf die positiven Befunde und sollen hier kurz Erwähnung finden. Ergiebt die Untersuchung in einem serösen Erguß den Diplococcus lanceolatus pneumoniae, so ist zunächst die einfache Thorakocentese angezeigt. Tritt nach dieser kein glatter Heilverlauf ein, so muß, auch wenn das Exsudat nicht deutlich steigt, öfters die Probepunktion gemacht werden, da die Pneumoniekokken nicht immer, aber doch sehr häufig, Eiterung verursachen, und da erfahrungsgemäß ursprünglich seröse in eiterige Ergüsse umgewandelt werden können (s. unten).

Was vom Pneumoniecoccus, das gilt auch von dem Staphylococcus pyogenes, der ebenfalls nach meiner und anderer Erfahrung (Prinz Ludwig Ferdinand, l. c., Levy, l. c.) kein obligater, sondern nur ein fakultativer Eitererreger ist. Erst kürzlich habe ich wieder mehrfach in serösen Ergüssen diesen Spaltpilz gefunden und mit Erfolg, d. h. ohne nachträgliches Empyem, die Thorakocentese ausgeführt.

Betont muß aber die Notwendigkeit häufigerer Explorativpunktion bei verzögertem Heilverlauf auch schon deshalb werden, weil hier und da Ergüsse in den oberen Schichten, in welche die Hohlnadel eindringt, serös, in den unteren eiterig sein können.

Ergiebt die bakteriologische Untersuchung bei serösem Exsudate Streptokokken, so kann mit Sicherheit auf Empyem gerechnet werden, und es hat je eher je lieber eine dementsprechende Behandlung Platz zu greifen.

In den eiterigen Ergüssen finden sich, wie in der Einleitung erwähnt, häufiger Mikroorganismen als in den serösen. Die nachgewiesene Parasitenspecies kann das operative Vorgehen nach einzelnen Richtungen beeinflussen. So weiß man, daß die Pneumokokken-Empyeme von selbst ausheilen können. Gleichwohl ist dringend zu widerraten, auf diese Spontanheilung zu lange zu warten. Wohl aber kann hier der mildere Eingriff, die Aspirationsdrainage nach Bülau versucht werden. Netter [81–82] empfiehlt sogar wiederholte Punktion und erst bei Rezidiven und Absackung die Thorakotomie. Bei Staphylokokken- und Streptokokken-Empyem ist es gestattet, sofort nach den erörterten Grundsätzen zu operieren. Die Operation des tuberkulösen Empyems ist häufig Gegenstand der Kontroverse gewesen. Fraentzel (l. c.), Netter (l. c.) u. a. widerraten hier die Radikaloperation, während v. Ziemssen (l. c.), Bäumler [57] u. a. in der Tuberkulose keine unbedingte Kontraindikation erblicken. Bäumler sieht in der Kompression der Lunge einen für den Verlauf der Tuberkulose günstigen Vorgang und will daher mit der Operation zuwarten. Wenn jedoch Eiterkokken im Exsudate nachgewiesen seien, solle ohne Verzug operiert werden. Enthält das Exsudat keine Eiterkokken, so empfiehlt Bäumler vorläufige Aspiration, an die sich bei günstigem Verlaufe die Radikaloperation noch anschließen soll. Nach meinen Erfahrungen hat die Thorakotomie günstige Erfolge zu verzeichnen, wenn die Tuberkulose langsam verläuft und noch nicht ausgedehnt ist. In gleichem Sinne sprechen sich Gerhardt [42], Laveran [66] aus. Bei vorgeschrittener Tuberkulose der Lungen begnüge man sich mit öfterer Thorakocentese (Immermann [55]). Die eingehendere Würdigung dieser Frage überlasse ich im nachfolgenden Kapitel dem kompetenteren Autor. Es schien mir aber nicht überflüssig, auch meinen, den Standpunkt des Internisten, in Kürze zu entwickeln.

Eine andere Frage endlich, die oft genug in der Praxis an uns herantritt, ist diese: Wie gestaltet sich die Indikation der Pleuraentleerung bei Komplikationen? Ist Pleuritis mit anderen Krankheiten kompliziert, oder richtiger, ist sie wie so häufig die Begleit- oder Folgeerscheinung einer Herzkrankheit, einer Nephritis oder eines Carcinoms des Magens oder anderer Organe, so ist bei diesen die rechtzeitige Entleerung des Exsudates unter den gleichen Bedingungen angezeigt wie bei einer primären oder bei einer nach Lungenerkrankung sekundären Pleuritis. Nur ist hier zu berücksichtigen, daß die Beseitigung eines Symptomes ohne gleichzeitige erfolgreiche Behandlung des primären Leidens nur erleichternd, nicht unmittelbar heilend wirken kann.

2. Peripleuritis.

Unter dieser Bezeichnung wurde zuerst von Wunderlich [125], später von Billroth, Bartels [8] und Riegel [96] die sehr seltene primäre Entzündung des subpleuralen Bindegewebes zwischen Pleura

costalis und Rippenwand beschrieben, welche unabhängig von Pleuritis und von jeder traumatischen Einwirkung sich entwickelt. Die Aetiologie ist völlig dunkel. Klinische Erscheinungen sind: Beginn mit Schüttelfrost, anhaltendes unregelmäßiges Fieber; sobald sich ein Absceß gebildet hat, Vorwölbung der betroffenen Seite, allmählich stärkeres Klaffen der Zwischenrippenräume als bei Empyem; ein der Eiteransammlung entsprechender Dämpfungsbezirk, unterhalb dessen heller Lungenschall bestehen kann, und welcher keine Verschiebung bei Lagewechsel zeigt; Fehlen der Verdrängung von Nachbarorganen, inspiratorische Erschlaffung der Interkostalräume und exspiratorisches Prallwerden an der vorgewölbten Stelle (BARTELS), später Gefühl von Fluktuation in einem Interkostalraum; höheres specifisches Gewicht des Eiters (1041 BARTELS) als bei Empyem (1028—1032). — Peripleuritis ist häufig mit diffuser Nephritis kompliziert. Ihre Prognose ist ziemlich ungünstig.

Die **Behandlung** hat eine möglichst frühzeitige Entleerung des Abscesses anzustreben, also ausgiebige Incision und Drainage. Je eher die Diagnose gestellt wird, je umschriebener also die Entzündung verläuft, desto günstiger sind die Aussichten der Behandlung.

3. Pneumothorax.

Aetiologie und Pathogenese. Lufteintritt in den Pleurasack erfolgt entweder durch die Brustwand oder von den Brust- oder Bauchorganen her. Ursache sind entweder Traumen oder ulcerative Prozesse der benachbarten Organe. Stich- oder Schußwunden, sowie operative Eingriffe (bei Empyem) stellen eine Kommunikation mit der Außenluft her; in anderen Fällen führt eine auf die Brust plötzlich einwirkende Gewalt (Schlag, Sturz etc.) zum Bersten der Lunge und des Lungenfelles oder zu Rippenbruch und Anspießen der Lunge durch ein scharfes Bruchende oder durch Rippensplitter. Von Organerkrankungen ist Lungentuberkulose die weitaus häufigste Ursache des Pneumothorax, nach GERHARDT in $^{9}/_{10}$ aller Fälle, nach FRAENTZEL noch häufiger. Meist geben ulcerierende Lungenkavernen die Veranlassung zum Durchbruch. Weit seltener ist Luftansammlung in der Pleurahöhle durch Verschwärung bei Lungenabsceß, Lungengangrän, Bronchiektasie, hämorrhagischem Infarkte, vielleicht etwas häufiger ist sie Folge des Berstens von Lungenbläschen bei Lungenemphysem. Seltener als Phthise, aber viel häufiger als die übrigen Ursachen führt Empyem zur Perforation eines Bronchus und dadurch zu Lufteintritt; bei Perforation der Brustwand ist das Eindringen der Luft von außen eine Ausnahme. Zu den seltensten Vorkommnissen gehört der Durchbruch vom Oesophagus, Magen oder Darm aus, wenn diese Organe infolge von einfachen oder krebsigen Geschwüren an die Nachbarmembranen angelötet waren.

Beim Eindringen der Luft zieht sich die Lunge der betroffenen Seite vermöge ihrer Elasticität zusammen, auch die Lunge der gesunden Seite und das Zwerchfell, soweit die Umgebung Folge giebt. Die Folge dieses Vorganges ist Verlagerung des Herzens nach der gesunden Seite, des Zwerchfelles nach unten. Bestanden keine Verwachsungen der Pleurablätter, so wird die ganze Brusthälfte mit Luft gefüllt, die Lunge vollkommen atelektatisch — freier Pneumothorax; bei obsoleter Pleurahöhle

entsteht je nach der Ausdehnung der Verwachsung ein umschriebener Pneumothorax von sehr verschiedenem Umfang.

Anfangs handelt es sich gewöhnlich um eine offene Lungenpleurafistel, und es dringt so lange Luft ein, bis innen und außen der gleiche Druck herrscht — offener Pneumothorax. Im geschlossenen Pneumothorax besteht regelmäßig positiver Druck, noch mehr, wenn, wie häufig bei Lungentuberkulose, eine kleine Fistel sich bei der Inspiration öffnet, bei der Ausatmung schließt — Ventil-Pneumothorax. In letzterem Falle wird die Atmung immer forcierter, und die Zunahme der Spannung drückt die bereits retrahierte Lunge bis zu völliger Luftleere zusammen.

Tritt keimfreie oder keimarme Luft in die Pleurahöhle, und schließt sich die Fistel bald wieder — der gewöhnliche Vorgang bei traumatischem Pneumothorax — so wird die Luft bald resorbiert und es erfolgt rasche Heilung. Dringen aber mit der Luft oder mit einigen Tropfen Kavernen- oder Absceßinhalt Spaltpilze ein, so gesellt sich zu der Gasansammlung Entzündung. Das Produkt dieser ist selten serös — Sero- oder Hydropneumothorax, meist eiterig — Pyopneumothorax oder jauchig. Solche Ergüsse steigern den intrapleuralen Druck und daher die Beschwerden.

Symptome und Diagnose. Entwickelt sich Pneumothorax bei vorgeschrittener Lungentuberkulose mit Pleuraverwachsungen, so kann er unbemerkt verlaufen. Je rascher der Lufteintritt erfolgt, je weniger Verwachsungen bestehen, desto stürmischer sind die Erscheinungen: Hochgradige Dyspnöe, Gefühl des Zerreißens in der Brust, heftiger Schmerz, Cyanose, Beklemmung, unter Umständen kalter Schweiß und Kollaps, stark beschleunigter, kleiner Puls, Erweiterung und Liegenbleiben der erkrankten Brusthälfte, Abflachung der Zwischenrippenräume derselben, Liegen auf oder Beugen nach der kranken Seite, stärkere Exkursionen der gesunden Brustseite, abgeschwächter oder aufgehobener Pektoralfremitus, Verdrängung des Herzens nach der gesunden Seite, Tiefstand des Zwerchfelles, Perkussionsschall voll, bei starker Spannung gedämpft, Metallklang bei Stäbchenplessimeter-Perkussion; hat bereits ein Erguß stattgefunden, so sind die abhängigen Partien gedämpft, die Dämpfung beim Lagewechsel frei verschieblich, beim Schütteln Plätschergeräusch, Atmungsgeräusch ganz aufgehoben oder bronchial (je nach der Menge Luft und dem Grade der Kompression), öfters metallisch - klingende Rasselgeräusche und Herztöne, metallisches Tropfenfallen (Tintement métallique, Laennec).

Selbstverständlich können diese Erscheinungen durch ausgedehntere Erkrankung der Lunge (Kavernensymptome etc.), sowie bei umschriebenem Pneumothorax wesentlich modifiziert werden.

Behandlung.

Ist der Pneumothorax plötzlich entstanden, so besteht die erste Aufgabe der Therapie in Linderung bezw. Beseitigung der eben geschilderten Beschwerden, insonderheit der Schmerzen, der Angst und der Orthopnöe. Das beste Mittel ist eine Morphiumeinspritzung von 1 cg, die man nötigenfalls mehrmals des Tages wiederholen muß, um den Kranken über die ersten qualvollen Tage hinweg zu bringen. Kann der Kranke nicht mehrmals des Tages besucht werden, so muß Morphin innerlich in entsprechend größeren Dosen verordnet werden. In aufgegebenen Fällen wird man dem Kranken die Wohlthat des

Morphiums, eventuell in steigender Dosis, auch auf die Dauer nicht versagen dürfen. Ganz wirksam kann sich auch die örtliche Anwendung ableitender Mittel, der Vesikatore, noch besser der trockenen Schröpfköpfe erweisen.

Wichtig für die Krankenpflege ist es, den Patienten bei dem Suchen einer passenden Körperlage zu unterstützen. Meist wird eine Erhöhung im Rücken bei nach der kranken Seite gebeugtem Oberkörper oder Liegen auf dieser Seite bevorzugt. Reichliche Zuführung frischer Luft im Krankenzimmer, Ruhe in der Umgebung, ängstliche Vermeidung jeder aktiven Körperbewegung, Verbot des Sprechens sind die übrigen Aufgaben der Krankenpflege.

Die Nahrungsaufnahme ist gewöhnlich im Anfang äußerst gering, weil schon das Schlucken und Kauen die Atemnot steigert. Man beschränke sich daher auf die häufige Verabreichung von Getränken, insbesondere Milch und Wein. Sobald aber mehr Ruhe eintritt, suche man kräftigere Nahrung, gut durch Zerkleinerung vorbereitet, neben Getränken und Suppen löffelweise zuzuführen.

Länger als 2 Tage anhaltende Verstopfung muß, da sie ebenfalls das Beklemmungsgefühl steigert, durch Klystier oder Darmeingießung bekämpft werden; die Anwendung des Stechbeckens, wobei das Pflegepersonal den Kranken heben muß, ist unerläßlich.

Gegen Herzschwäche und Kollaps müssen oft schon von Anfang an Excitantien in Anwendung kommen. Kampferöl (2 : 10) und Morphiumlösung müssen stets bereit gehalten und vielfach nebeneinander gebraucht werden. Auch Aether, starker Kaffee, Champagner, Cognak und Aehnl. sind zweckdienlich.

Sodann hat sich der ärztliche Berater nach genauer Untersuchung, die möglichst nur einmal des Tages vorgenommen wird, zu überlegen, ob ein operativer Eingriff zweckmäßig oder von Nutzen ist. Könnte man immer gleich unterscheiden, ob ein offener, geschlossener oder Ventilpneumothorax vorliegt, so wäre die Entscheidung leichter; man würde die Punktion bei offenem überhaupt, bei Ventilpneumothorax solange wie möglich unterlassen, bei geschlossenem aber die Entleerung der Gase mit Vorsicht vornehmen.

Die Differentialdiagnose ist aber meist nur in Anstalten zu ermöglichen, indem man entweder den intrapleuralen Druck durch Einschaltung eines Manometers in eine Zweigleitung, die von dem an der Kanüle befestigten, während der Messung unterhalb der Zweigleitung abgeklemmten Schlauche abgeht, bestimmt. Brauchbar, wenn auch nicht immer entscheidend sind dann die oben gemachten Angaben über die Druckdifferenzen bei den verschiedenen Formen. Oder man bedient sich der Gasanalyse, wobei man nach Ewald [29] offenen Pn. annehmen kann, wenn die entnommene Luftprobe nicht über 5 Proz., geschlossenen, wenn sie mehr als 10 Proz., unvollkommen geschlossenen, wenn sie 5—10 Proz. Kohlensäure enthält.

Sind Druckmessungen und Kohlensäurebestimmungen nicht ausführbar, so gewährt der Grad der Verdrängungserscheinungen am Herzen und Zwerchfelle einige Anhaltspunkte. Je bedeutender die Verlagerungen sind, desto notwendiger erscheint die Entlastung. Rücken aber bei Vornahme der Punktion nicht bald die Organe ein, so handelt es sich wahrscheinlich um eine ventilartige Fistel, und die Entlastung wird besser unterlassen. Im allgemeinen kann als Regel für die ersten Tage, solange flüssiger Erguß noch nicht nach-

weisbar ist, gelten, daß man die Punktion thunlichst zu verschieben und nur aus Indicatio vitalis vorzunehmen hat. Diese Regel verdient um so mehr Beachtung, als bei keimfreier Beschaffenheit der Luft und bald eintretendem Verschluß spontane Resorption erwartet werden darf. SENATOR[105] hält bei reinem Pn. die Punktion überhaupt für überflüssig.

Tritt aber in den abhängigen Partien eine Dämpfung auf und läßt sich Plätschergeräusch nachweisen, und ergiebt die Probepunktion seröses oder eitriges Exsudat, so ist unter allen Umständen ein operativer Eingriff angezeigt. Von dem Grundleiden und dem Kräftezustande muß es alsdann abhängen, ob man nur punktieren oder radikal operieren soll. Der bei einfachem Pyothorax in die Wagschale fallende Einwand gegen die Radikaloperation, die künstliche Erzeugung eines Pneumothorax, kommt bei dem natürlichen Lufteintritt in Wegfall; die Incision mit Rippenresektion wäre daher an sich das rationellste Verfahren. Hat man es jedoch mit vorgeschrittener Tuberkulose zu thun, so kann auf Wiederausdehnung der Lungen nicht gerechnet werden. In diesem Falle wird man sich mit der palliativen Thorakocentese begnügen, die öfters wiederholt werden kann. Dasselbe Verfahren ist geboten, wenn ein unheilbares Leiden, wie Speiseröhren- oder Magenkrebs, den Pn. verursacht hat. Bei Verdacht auf Ventil-Pn. muß ferner von jeder Aspiration abgesehen werden. Die Injektion steriler Luft nach der Aspiration kann wegen des dazu erforderlichen Apparates und wegen gewisser Gefahren bei Empyem nur ausnahmsweise in Frage kommen (RICHARDIÈRE[94], GALLIARD[40]). SENATOR[105] empfiehlt Ausspülungen der Pleurahöhle mit Salicylsäure (1 : 300—500), nicht in der Absicht zu desinfizieren, sondern „um die Pleurahöhle in gefahrloser Weise zu entlasten und den Eiter (durch eine unschädliche Flüssigkeit) zu verdünnen und zur Resorption geeigneter zu machen". Desgleichen kann das schlechte Gesamtbefinden eine Gegenanzeige gegen die Radikaloperation bilden. Hat man Grund zu der Annahme, daß der Kräftezustand, insbesondere die Herzthätigkeit für die Narkose und die Operation nicht ausreichen werden, so wird man das ohnehin gekürzte Leben nicht der verdoppelten Gefahr aussetzen dürfen. Ausdrücklich sei übrigens bemerkt, daß nicht die Lungentuberkulose an sich, sondern nur die große Ausbreitung derselben die Radikaloperation verbietet. Der Grad ist aber bei Patienten, die man nicht vor dem Ereignis gekannt hat, kaum je mit Sicherheit zu bestimmen. In solchen Fällen ist die Anamnese und der Allgemeinzustand bestimmend, Vorsicht aber stets geboten.

Spontaner Durchbruch eines Empyems mit nachfolgendem Pneumothorax ist wohl stets das Signal für die Thorakotomie.

In Bezug auf die Technik der Punktion gelten die bei der Pleuritis gegebenen Vorschriften. Empfehlenswert ist es, wie GERHARDT[42] rät, die Einstichstelle auf folgende Weise zu ermitteln. Während der Kranke auf der gesunden Seite liegt, bestimmt man bei Pneumopyothorax, wie weit der volle Schall oberhalb der Leber, bezw. Milzdämpfung reicht. Giebt alsdann beim Sitzen des Kranken die gleiche Stelle dumpfen Schall, so geht man hier, sei es im 6., 7. oder 8. Interkostalraum, zunächst mit der Probepunktionsspritze, so-

dann eventuell mit dem Troikart ein. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer noch offenen Fistel oder auf die Gefahr der Wiedereröffnung einer eben geschlossenen Fistel wird man langsam und nur unter Anwendung geringer Saugwirkung entleeren. Die Aussichten bei geschlossenem Pn. sind natürlich günstigere als bei offenem oder unvollständig geschlossenem. Die Erneuerung des Exsudates geht meist ziemlich rasch vor sich und bedingt häufigere Wiederholung der Punktion. Ich habe durch letztere mehrere Phthisiker viele Monate, ja über ein Jahr am Leben erhalten. Ja, einer derselben ging sogar mit seinem Pneumopyothorax umher und verrichtete leichte Arbeiten.

Ueber die Technik der Radikaloperation und ihre Nachbehandlung ist der folgende Abschnitt nachzusehen.

Aussichten der Behandlung. Die überwiegende Mehrzahl der Kranken erliegt dem Pneumothorax in den ersten Tagen oder Wochen, sei es daß ein operativer Eingriff gemacht wurde oder nicht. Entweder ist Dyspnöe und Herzschwäche, oder die anhaltende Eiterresorption (Pyämie) oder das unheilbare Grundleiden die Todesursache. Gelingt es, die ersten Gefahren zu beseitigen, so ist Heilung durch einfache Punktion oder permanente Drainage nur in seltenen Ausnahmefällen zu erwarten. Der stets zurückbleibende Eiterrest — die Luft pflegt mit der Zeit aufgesaugt zu werden — bedingt häufig Fieber und macht völlige Genesung unmöglich. Nach der Radikaloperation bleibt oft eine Thoraxfistel zurück. Allmähliche Erschöpfung, fortschreitende Entwickelung eines ursprünglich vielleicht kleinen tuberkulösen Prozesses, interkurrente akute Erkrankungen, Eitermetastasen oder amyloide Degeneration setzen in einem nicht ganz geringen Bruchteile nach Monaten oder Jahren dem Leben sein Ziel. Bei besiegbarer Grundkrankheit und rechtzeitiger Thorakotomie sind die Aussichten weit günstiger, am günstigsten bei traumatischem Pneumothorax eines vorher vollkommen Gesunden.

4. Hydrothorax.

Krankheitsbegriff und Pathogenese. Der Hydrothorax (Brustwassersucht) ist keine Krankheit sui generis, sondern nur ein Krankheitssymptom. Selten tritt er isoliert auf, meist als Begleiterscheinung der allgemeinen Wassersucht und zwar gewöhnlich erst, nachdem sich bereits ausgebreiteter Hauthydrops (H. anasarka) entwickelt hat. Er entsteht durch Stauung, d. h. durch Cirkulationsstörung. Häufig ist hydrämische Beschaffenheit des Blutes, regelmäßig größere Durchgängigkeit der Gefäße (Ernährungsstörung ihrer Wandungen) ursächliches Hilfsmoment. Allgemeinere Ursachen sind Herzleiden mit gestörter Kompensation, Nephritis, Amyloidniere, Kachexie (Carcinom), Lungenemphysem mit sekundärer Herzinsufficienz. Weit seltener sind örtliche anatomische Ursachen wie raumbeschränkende Geschwülste im Brustkorbe, Aneurysma der Aorta, Mediastinaltumor (s. u.), Lungenkrebs, welche durch Druck den Abfluß aus den Venen und dem Ductus thoracicus hemmen. Richtet sich der Druck auf die großen Hohlvenen, so bleibt das Transsudat nicht auf die Pleurahöhle beschränkt.

Die **Diagnose** beruht auf dem Nachweise einer horizontal begrenzten absoluten Dämpfung, die sich beim Lagewechsel frei verschiebt und meist doppelseitig ist; der Vokalfremitus ist aufgehoben, das Atmungsgeräusch abgeschwächt oder bronchial. Weiterhin wird die Diagnose durch die Fieberlosigkeit des Verlaufes und durch die Erkennung eines der oben erwähnten ursächlichen Leiden und begleitender hydropischer Erscheinungen an anderen Körperteilen gesichert, sowie durch die Probepunktion. Diese fördert eine helle seröse Flüssigkeit zu Tage, deren specifisches Gewicht unter 1018 beträgt (bei Pleuritis über 1018) und deren Eiweißgehalt geringer ist als bei Pleuraexsudat. Ist die Ursache Neubildung, so ist dem Transsudat häufig Blut beigemengt. Nicht selten handelt es sich um eine Mischung von Exsudat und Transsudat, z. B. bei Herz- und Nierenleiden.

Behandlung. Wir haben den Hydrothorax hier nur aus äußeren Gründen eingereiht. Die Behandlung muß natürlich zunächst auf das Grundleiden gerichtet sein. Indem wir in dieser Beziehung auf Abteilung V (in diesem Bande) und auf Abteilung X (Band VI) verweisen, wollen wir hier nur die lokale symptomatische Behandlung berühren.

Gelingt es nicht, durch Besserung oder Heilung des ursächlichen Leidens oder durch Beseitigung des Hydrops der Unterextremitäten (kapillare Drainage etc.) das Transsudat im Brustkorbe zur spontanen Aufsaugung zu bringen, so kann die Punktion erforderlich werden (v. ZIEMSSEN[126]). Anzeigen für dieselbe sind die durch die Raumbeschränkung verursachten gefahrdrohenden Beschwerden: Dyspnöe, Cyanose, Beklemmungsgefühl, zunehmende Herzschwäche (kleiner, beschleunigter, aussetzender oder paradoxer Puls). Die Thorakocentese kommt hier nach den gleichen Regeln wie bei Pleuritis (s. o.) mit Aspiration in Anwendung. Man muß sich dabei aber des rein palliativen Charakters dieser Maßregel und der transitorischen Wirkung bewußt sein. Da die Ursache des Uebels nicht beeinflußt wird, muß sich das Transsudat rasch wieder erneuern. In solchen Fällen muß die Thorakocentese aus Indicatio vitalis öfters, bisweilen täglich, wiederholt werden. Ausnahmsweise kann der Nutzeffekt einmal länger vorhalten, dann nämlich, wenn es sich um ein akutes, der Besserung fähiges Grundleiden, wie akute Nephritis, handelt, wo dann die durch Punktion bewirkte Entlastung des Herzens eine Wendung zum Bessern herbeiführt.

5. Hämatothorax.

Krankheitsbegriff und Entstehung. Man versteht unter H. — im Gegensatz zur hämorrhagischen Pleuritis — den nicht entzündlichen Erguß reinen Blutes in eine Pleurahöhle. Die gewöhnliche Ursache ist Verletzung, entweder eine penetrierende Brustwunde oder Kontusion. Weit seltener entsteht der Bluterguß durch Bersten eines Aneurysma der Aorta oder Eröffnung dieses Gefäßes durch ulcerierende Prozesse der Umgebung, noch seltener durch Eröffnung der Hohlvene, einer Lungenvene oder einer Interkostalarterie, durch Blutung aus einer Kaverne oder bei Lungengangrän mit Durchbruch in den Pleurasack.

Die **Diagnose** stützt sich, abgesehen von den erörterten Symptomen

des Ergusses, auf folgende Erscheinungen: Schmerz auf der kranken Seite, Oppressionsgefühl, Atemnot, Schwäche- und Schwindelgefühl, Ohnmacht, große Blässe, Kühle der Extremitäten, kalter Schweiß. Gesichert wird die Erkennung nur durch Probepunktion.

Behandlung. Diejenigen Fälle, welchen eine der genannten schweren inneren Ursachen zu Grunde liegt, verlaufen rasch tödlich, häufig noch ehe ärztliche Hilfe zur Hand ist. Ist die Gefahr unmittelbarer Verblutung überstanden, so ist weiter absolute Ruhe angezeigt. Zur Beförderung dieser sowie für Linderung der subjektiven Beschwerden giebt man eine Morphiuminjektion. Im Beginne kann ferner der bei der Behandlung der Pleuritis erwähnte antiphlogistische Heilapparat zur Hilfe mit herangezogen werden. Auch die Anwendung von Ergotin in subkutaner Injektion (0,1—0,2 g) ist zur Blutstillung empfohlen worden. Alsdann tritt die Frage eines operativen Eingriffes an den Arzt heran. Da spontane Resorption, wenn auch langsam, möglich ist (WINTRICH [123], PENZOLDT [85]), soll man die Entleerung möglichst verzögern. Liegt Indicatio vitalis vor, so beschränke man sich auf die Entleerung kleiner Blutmengen mittels einfacher Punktion, da der vermehrte intrapleurale Druck den Verschluß eröffneter Gefäße begünstigt. Die Behandlung penetrierender Brustwunden mit Bildung eines Pneumothorax gehört in das Gebiet der Chirurgie.

Schließt sich an den Hämothorax, wie nicht selten, Pleuritis oder Empyem an, so hat eine Behandlung nach den oben erörterten Grundsätzen Platz zu greifen.

6. Chylothorax.

In seltenen Fällen ergießt sich aus einem eröffneten Chylusgefäß (Ductus thoracicus) Chylus in die Brusthöhle (QUINCKE [88], v. THADEN [112]). Die Mehrzahl der Fälle wird auf ein nachweisbares Trauma zurückgeführt, welches meist einen tödlichen Ausgang bedingt. In anderen Fällen ist die Aetiologie dunkel. So berichtet NEUENKIRCHEN [83] über einen Fall, in dem ohne erkennbare Ursache erst links, dann rechts Chylothorax sich entwickelte. Er nimmt eine Ruptur des Lymphstammes infolge von Veränderungen der Lymphgefäßwandungen als Ausgang einer akut oder chronisch verlaufenden Entzündung bez. Sklerose an.

Der Erguß entsteht ohne Fieber und ohne erhebliche Beschwerden und kann nur durch Punktion und genauere Untersuchung der gewonnenen Flüssigkeit richtig erkannt werden. Häufig handelt es sich um eine Verbindung von Hämo- und Chylothorax. Die Flüssigkeit hat ein fetthaltiges, milchiges Aussehen, setzt beim Stehen eine dicke rahmartige Schicht ab, ist geruchlos, reagiert alkalisch, enthält Fett, Zucker und vereinzelte Lymphkörperchen.

Die **Behandlung** muß durch Ruhe anstreben, den vorhandenen Einriß zur Verheilung zu bringen. Von Punktionen ist, da Indicatio vitalis nicht gegeben zu sein pflegt, und da nach Entleerung der Erguß sich hartnäckig wieder ersetzt, abzusehen. Doch sollen sie bisweilen Besserung erzielen (NEUENKIRCHEN).

7. Echinococcus der Pleura.

Die primäre Ansiedelung des Echinococcus im Rippenfellraume gehört zu den größten Seltenheiten. Mir selbst ist erst ein derartiger Fall[124] vorgekommen. Nach NEISSER und MADELUNG entfallen nur 1,5 Proz. Pleuraechinokokken auf Echinokokken überhaupt. Die **Erkennung** ist schwierig und bleibt sehr häufig dem Anatomen überlassen. Sekundär ist der Pleuraechinococcus etwas häufiger, sei es infolge einer Perforation von der Leber oder von den Lungen her. Auch in solchen Fällen tritt die Affektion der Pleura gewöhnlich in den Vordergrund der Erscheinungen. Subjektiv und physikalisch macht der Echinococcus der Pleura ähnliche Erscheinungen wie das Pleuraexsudat (Schmerzen, Dyspnöe, Dämpfung etc.). Jedoch zeichnet er sich gewöhnlich durch langsamere, progrediente, aber meist fieberlose Entwickelung, sowie dadurch vor dem pleuritischen Ergusse aus, daß die Ausdehnung der Brusthälfte eine unregelmäßige, umschriebenere ist, und daß die obere Dämpfungsgrenze nicht gerade, sondern häufig bogenartig gekrümmt verläuft. Schwieriger ist die Unterscheidung von abgesackten Exsudaten und von Tumoren der Pleura und der Lunge, falls nicht Fluktuation deutlich nachzuweisen ist, oder Tumoren anderer Organe die Diagnose ermöglichen. Am sichersten führt die Probepunktion zur richtigen Auffassung. Sie liefert eine wasserklare, specifisch sehr leichte (1009 — 1012) Flüssigkeit, in welcher kein Eiweiß, dagegen viel Kochsalz und öfters Bernsteinsäure enthalten ist und häufig Blasen oder wenigstens Haken, Scolices oder lamellöse Membranen nachgewiesen werden können. Da aber Echinococcusblasen häufig vereitern, läßt auch die Probepunktion manchmal im Stiche.

Uebrigens ist die Probepunktion bei Ech. der Pleura nicht unbedenklich. In dem oben erwähnten Falle erfolgte unmittelbar im Anschluß an die Probepunktion, die allerdings allein die Diagnose ermöglichte, der Durchbruch der Echinococcusblase in einen Bronchus. Der Patient entleerte mit Husten unter heftigen Erstickungsanfällen massenhafte wässerige, öfters blutgemischte Flüssigkeit, in welcher Membranen nachzuweisen waren. Glücklicherweise schloß sich die Kommunikation im Laufe etwa einer Woche wieder. Später bildete sich ein jauchiger Pyopneumothorax, von welchem der Kranke nach vorgenommener Radikaloperation genas. Was später mit ihm geworden, habe ich nicht erfahren. Interessant war der nach der Probepunktion eingetretene, auch von Anderen beobachtete allgemeine Urticaria-Ausschlag, der geradezu als pathognomonisch für Echinococcus gilt.

Behandlung. Wie die Erfahrung gelehrt hat (MADELUNG, MAYDL[76]), ist bisher noch jeder nicht operierte Fall von primärem oder sekundärem Echinococcus der Pleura ein Opfer des Todes geworden. Wenn nun auch die operierten Fälle ebenfalls eine ziemlich hohe Mortalität aufweisen, so ist doch unter allen Umständen, sobald die Diagnose gestellt ist, der operative Eingriff angezeigt.

Für die Entscheidung der Frage, ob die Thorakocentese oder die Radikaloperation vorzuziehen sei, verdanken wir MAYDL (l. c.) wertvolle Fingerzeige. Derselbe verzeichnet unter 16 punktierten Fällen der Litteratur 5 Heilungen und 11 Todesfälle. Von den letzteren sind auf Empyem oder Pyopneumothorax als Todesursache 5 Fälle zu beziehen, die, wie MAYDL annimmt, durch die Punktion selbst infiziert wurden. Die übrigen 6 Patienten starben unmittelbar oder kurze Zeit nach der Punktion an Erstickung. Auch

in dem von mir beobachteten Falle (s. oben) ist der Kranke nur durch besonders günstige Umstände vor der Erstickung bewahrt geblieben. Der Erklärung MAYDL's kann ich nur zustimmen. Die Punktion verursacht Berstung des gespannten Echinococcussackes; sein Inhalt ergießt sich in den umgebenden Raum und in die einmündenden Bronchialäste oder in die schon vorher vorhandene oder durch Husten erzeugte Perforationsöffnung. Ausgedehnte Verlegung der Luftwege durch die Flüssigkeit oder Tochterblasen bedingt alsdann den Erstickungstod.

Angesichts dieser Gefahren und Mißerfolge ist zweifelsohne in allen Fällen die breite Incision mit Rippenresektion angezeigt. Die Erfolge dieser Methode sind nach den bisherigen Erfahrungen, obwohl sie zum großen Teile noch der vorantiseptischen Zeit angehören, bessere und werden in unserer Zeit sich noch günstiger gestalten. Bezüglich genauerer Maßnahmen sei auf den folgenden Abschnitt verwiesen.

8. Bösartige Geschwülste der Pleura und des Mediastinum.

Krebs und Sarkome (seltener Lymphome) treten am Rippenfell äußerst selten (Endothelcarcinom) primär auf, vielmehr gehen diese Neubildungen von den Nachbarorganen, insbesondere von den Lungen und vom Mittelfellraume, seltener von der Speiseröhre, den Rippen etc. aus. Da Pleura- und Mediastinaltumoren vielfach die gleichen Erscheinungen verursachen und ebenso die gleichen therapeutischen Indikationen geben, besprechen wir sie hier gemeinsam.

Symptome. In der ersten Zeit sind die Erscheinungen nichts weniger als charakteristisch: Atemnot, die sich bis zu hohen Graden steigern kann, bisweilen Erstickungsanfälle (bei Kompression der Trachea oder der Bronchien), gestörter Schlaf, dumpfer Schmerz bei meist normaler Körpertemperatur. Gesellt sich hierzu Appetitlosigkeit und rasche Abmagerung, so wird der Verdacht auf Neoplasma geweckt. Derselbe wird verstärkt durch hinzutretenden quälenden, meist trockenen Husten, geringeren oder reichlicheren, häufig hämorrhagischen Auswurf, ein- oder doppelseitige Stimmband-(Recurrens-)Lähmung, Schlingbeschwerden, Cyanose des Gesichts, Venenerweiterungen (durch Verengerung der Cava super. oder Anonyma), Oedem am Halse und an den Armen (meist einseitig). Erweiterung des Brustkorbes, sei es Vorwölbung an mehr umschriebener Stelle, sei es allgemeiner Natur (Faßform—RIEGEL [96]), sind häufig, können aber auch fehlen (A. SCHREIBER [103]). Bei der Perkussion findet man in vorgeschritteneren Fällen eine gewöhnlich bogenförmig begrenzte Dämpfung auf dem Brustbeingriff, die sich von hier mehr weniger weit lateralwärts, besonders nach rechts ausdehnt und ein erkennbares Wachstum zeigt; bisweilen läßt sich durch die Drosselgrube eine Geschwulst fühlen. Im Bereich der Dämpfung ist der Vokalfremitus und das Atmungsgeräusch abgeschwächt. Herztöne leise, Puls beschleunigt. Manche Geschwülste, insbesondere Lymphosarkome gehen mit Drüsenschwellungen (supra- und infraclaviculäre Drüsen etc.) einher. Selten durchbricht der Tumor die Brustwand und wird dann, wie ich es einmal gesehen, auf der vorderen oberen Brustfläche direkt sicht- und

fühlbar. Als indirekte (Druck-)Symptome sind endlich noch die zuweilen in einem Arme auftretenden Paraesthesien, Neuralgien oder Lähmungen zu erwähnen. Sehr häufig führen Pleura- und Mediastinalgeschwülste zu Ergüssen in den Brustfellraum und Herzbeutel, meist Transsudaten, gewöhnlich mit hämorrhagischem Charakter. Infolge Sekundärinfektion entwickeln sich auch pleuritische Exsudate. Diese Ergüsse können die Diagnose sehr erschweren (s. oben Einleitung zu Pleuritis S. 471). Entscheidend kann die Probepunktion werden, wenn die Hohlnadel, statt Flüssigkeit anzutreffen, in eine feste Geschwulstmasse gerät, in welcher sie nicht hin und her bewegt werden kann, oder wenn sie einen stark sanguinolenten Erguß nachweist. Der Mediastinaltumor ist von Aortenaneurysma zu unterscheiden durch die bei letzterem, wenn es bis an die vordere Brustwand reicht, auftretende, nach mehreren Richtungen erfolgende sicht- und fühlbare Pulsation; Geräusche und Verspätung des Pulses an der Radialis finden sich bei Aneurysma, nicht bei Geschwülsten des Mittelfellraumes. — Diffuse Neubildungen der Pleura machen in vorgerücktem Stadium zum Teil dieselben Erscheinungen wie Mediastinaltumoren, verursachen aber noch häufiger Ergüsse; man wird sie, wenn sie vom Mittelfellraume entfernt auftreten, nur ausnahmsweise unter Zuhilfenahme der Punktionsnadel als solche erkennen können.

Behandlung. Angesichts der schlechten Prognose kann es sich nur darum handeln, die Beschwerden der Kranken zu lindern. Was durch Ableitungen, wie Schröpfköpfe, Blutegel, Vesikatore, Einpinselungen mit Jodtinktur, Chloroformliniment und Aehnl. erreicht werden kann, ist wenig und von kurzem Bestande. Doch sind solche lokale Mittel, abgesehen von ihrer zeitweilig schmerzstillenden Wirkung, schon aus psychischen Gründen meist nicht zu entbehren. Der Kranke hat eine so deutliche Empfindung von dem Sitze seiner Erkrankung, daß er selbst den Wunsch hegt, an Ort und Stelle behandelt zu werden. Weit wirksamer ist natürlich die Morphiuminjektion, von der man, sobald die Unheilbarkeit des Leidens feststeht, ausgiebigen Gebrauch machen darf und soll. Pleuraergüsse, wenn sie durch ihren Umfang die Beschwerden steigern, müssen punktiert werden. Doch sei man dabei zurückhaltend, da die Ergüsse sich sehr rasch wieder ersetzen. Nachdem ich in zwei Fällen wenige Tage nach einmaliger Entleerung größerer hämorrhagischer Ergüsse den Exitus eintreten gesehen, empfehle ich häufigere Punktionen kleinerer Mengen. Crawford[16] will bei einem 61-jähr. Manne mit Carcinom der linken Lunge und Pleura innerhalb 20 Wochen über 68 l (!) blutigen, serofibrinösen Exsudates durch Punktion entleert haben.

Ein operativer Eingriff könnte allenfalls da in Frage kommen, wo die Neubildung von den knöchernen Teilen des Brustkorbes ausgeht, wenn man glaubt, daß der Prozeß noch auf die Kostalpleura beschränkt sei.

So undankbar die Aufgabe des Arztes gegenüber solchen Neubildungen ist, so vermag dieser durch Geduld dem Leidenden manches als Tröster zu leisten. Tägliche Besuche, bei denen die Schwere des Leidens solange wie möglich verhehlt, Hoffnung und Mut aber thunlichst belebt werden, sind dem Kranken Bedürfnis und Trost; nichts ist für ihn niederdrückender als das Bewußtsein, „aufgegeben“ zu sein.

Anhang.

Der Vollständigkeit halber seien hier noch einige seltenere Erkrankungen kurz erwähnt.

Mediastinitis oder Mediastinalabsceß, infolge von Verletzungen, Tracheotomien etc. bisweilen auftretend, ist Gegenstand chirurgischer Behandlung.

Aktinomykosis ist am Rippen- und Mittelfell eine sehr große Seltenheit und wird schwer erkannt. Nur bei sehr frühzeitiger Diagnose kann ein operativer Eingriff sich als nützlich erweisen.

Emphysem des Mediastinum und **subpleurales Emphysem** entsteht im Anschluß an Brustwunden, nach Keuchhusten, Krup, bei geschwürigen Prozessen des Kehlkopfes und der Trachea, bei Bronchopneumonien und Tuberkulose, bei typhösen Prozessen des Pharynx und Kehlkopfes (F. Müller [80]). Mediastinales Emphysem wird erkannt durch ein mit der Herzaktion synchrones feinblasiges Knistern in der Herzgegend, Verschwinden der Herzdämpfung, an deren Stelle sonorer bis tympanitischer Schall tritt, in manchen Fällen zunehmende Atembeschwerden, Angstgefühl, Schlingbeschwerden. Das subpleurale Emphysem verdeckt und schwächt die auskultatorischen Erscheinungen der Lunge. Gewöhnlich findet sich neben dem mediastinalen auch Hautemphysem.

Die Behandlung dieser Emphyseme, die keineswegs immer eine ungünstige Prognose geben (F. Müller), muß sich auf die ursächlichen Leiden richten. Die Luft resorbiert sich meist von selbst. Ist sie mit Bakterien verunreinigt, so bedingt sie Entzündungen (Absceßbildung) und fordert zu operativem Vorgehen auf.

Litteratur.

Das folgende Verzeichnis enthält nur eine Auswahl der wichtigeren Arbeiten. Vollständigere Verzeichnisse finden sich bei **Fraentzel** (*No.* 35) *und* **Gerhardt** (*No.* 42), *sowie in einer Arbeit von* **Körting**, *Ueb. Behandlung grofser pleurit. Exsudate etc. in der Deutsch. Milit.-ärztl. Zeitschr.* 1880, 309 *ff. u.* 419 *ff.*

1) **Alexander, C.**, *Ueb. eine zweckmäfsige Modifikation d. Unverricht'schen Punktionsapparates, Dtsch. med. Woch.*, 1893, 241.
2) **Aufrecht**, *Pathol. Mitteilungen, H.* 2 1883.
3) *Derselbe, Z. Behdlg. d. Pleuritis u. d. Empyems, Berl. klin. Woch.* 1886 *No.* 10.
4) *Derselbe, Die Heilung d. Pleuritis, insbes. d. Pleuritis acutissima, Ther. Monatsh.* 1893 *Sept. S.-A.*
5) **Aust, C.**, *Z. Behandl. d. Empyeme mit d. Bülau'schen Aspirat.-Drainage, Münch. med. Woch.* 1892 *No.* 45—46.
6) **Baelz**. *Ueb. Behandl. d. Empyems ohne Incision etc., Berl. klin. Woch.* 1880 *No.* 3.
7) **Bäumler**, *D. Behandl. des Empyems bei Lungentuberkulose, XI. internat. med. Kongrefs in Rom* 1894, *und D. med. Woch.* 1894, *No.* 37 *u.* 38.
8) **Bartels**, *Ueb. d. operat. Behandl. d. entzündl. Exsudate im Pleurasack, D. Arch. f. klin. Med.* 4 *Bd.* 1868. *Derselbe, Ueb. peripleurit. Abscesse, ebenda* 13. *Bd.* 21, 1874.
9) *Prinz* **Ludw. Ferd. von Bayern**, *Ein Beitr. z. Aetiol. u. Pathol. d. Pleuritis, D. Arch. f. klin. Med.*, 50. *Bd* 1892 *S.-A.*
10) **Bein, G.**, *Bakteriol. Unters. üb. Influenza, Zeitschr. f. kl. Med.* 17. *Bd.* 545 *ff.* 1890.
11) **Bohland, K.**, *Ueb. d. Behandl. d. Empyems mittels d. Heberdrainage, D. med. Woch.* 1891, 1304 *ff.*
12) **Bordoni-Uffreduzzi**, *Ueb. d. Lokalisation d. Gonococcus im Innern d. Organismus etc., D. med. Woch.* 1894, 484.
13) **Bowditch**, *Thoracocentesis and its general results during twenty years of professional life, New York* 1870.
14) **Bülau**, *Für die Heberdrainage bei Behandl. des Empyems, Zeitschr. f. klin. Med.* 18. *Bd.* 31 *ff.*, 1891.
15) **von Corval**, *Die Pneumatotherapie nach pleuritischem Exsudate, D. Arch. f. klin. Med.* 38. *Bd.* 56 *ff.*, 1886.

16) **Crawford**, *Carcinom der l. Lunge u. Pleura, New-York med. Journ.* 1892, *Dez.* 31.
17) **Curschmann**, *Die Behandl. d. Empyeme, Diskussion, Kongr. f. inn. Med.* 1890, 102 *ff.*
18) **Dieulafoy, G.**, *De l'aspiration pneumatique souscoutanée, méthode de diagnostic et de traitement, Paris* 1870; *Lyon médical T. V* 274, 1870.
19) *Derselbe*, *Traité de l'aspiration des liquides morbides, Paris* 1873.
20) **Eberle (Sahli)**, *Z. Beh. d. Pleuraempyeme mittels Punktionsdrainage, Diss. Bern* 1892.
21) **Ehrlich**, *Beitr. z. Aetiol. u. Histol. pleurit. Exsudate, Charité-Ann.* 7. *Jahrg.* 199, 1882.
22) *Derselbe*, *Ueb. Pleuritis, Berl. klin. Woch.* 1887, 579.
23) **Eichhorst, H.**, *Handb. d. spec. Path. u. Ther.*, 4. *Aufl.* 1. *Bd.* 593, 1890.
24) **Eisenlohr**, *Diskussion auf d. Kongr. f. inn. Med.* 1890, 116.
25) **Eklund, F.**, *On the treatment of pleuritis by capillary drainage, Univ. med. Journ.* 1893, *Novbr.*; *Ref. Cbl f. klin. Med.* 1894, 661.
26) **Erb**, *Ueb. einen Fall von Aktinomykose d. Brusthöhle beim Menschen, Naturf. med. Ver. zu Heidelberg, N. F.* 4. *Bd.* 4. *H.* 1891.
27) **Eugster**, *Beitr. z. Aetiol. u. Therapie d. primären Pleuritis, D. Arch. f. klin. Med.* 45. *Bd.* 441 *ff.*, 1889.
28) **Ewald, C. A.**, *Z. operat. Beh. pleur. Exsudate, Charité-Ann.* 1. *Jahrg.* 1876 (1874), 139 *ff.*
29) *Derselbe*, *Ueb. ein leichtes Verfahren, den Gasgehalt der Luft eines Pneumothorax etc. zu bestimmen, ebendas.* 2. *Jahrg.* 1877, 167 *ff.*
30) **Fiedler**, *Ueb. d. Punktion der Pleurahöhle u. d. Herzbeutels, Volkmann's klin. Vortr. No.* 215; *D. med. Woch.* 1880 *No.* 38.
31) *Derselbe*, *Z. Aetiol. d. Pleuritis, Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. zu Dresden* 1890, *S-A.*
32) **Fodor, J.**, *Z. Behandl. pleurit. Exsudate, Blätter f. klin. Hydrotherapie* 1893 *No.* 2; *Therap. Monatsh* 1893, 364.
33) **Fox**, *British med. Journ.* 1877; *The London med. Record* 1878, 15. *Jan.*; *Wien. med. Woch.* 1878 *No.* 14. (*Cit. nach Mosler.*)
34) **Fränkel, A.**, *Ueb. d. bakteriosk. Unters. eitrig. pleur. Ergüsse etc., Charité-Ann.* 13. *Jahrg.* 1888.
35) **Fraentzel, O.**, *Krankheiten der Pleura, v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 4. *Bd* 2, 2. *Aufl.* 1877.
36) *Derselbe*, *Ein neuer Troicart z. Entleerung pleur. Exsudate, Berl. kl. Woch.* 1874, 133.
37) *Derselbe*, *Ueb. operat. Behandl. d. Pleuraexsudate, Refer., Kongr. f. inn. Med.* 1886.
38) *Derselbe*, *Wann soll man von der Eröffnung eitriger pleurit. Exsudate durch Schnitt in den Pleurasack überhaupt Abstand nehmen? Charité-Ann.* 13. *Jahrg.* 1888, 310 *ff.*
39) **Fürbringer, P.**, *Klin. Beobacht. üb. d. Wert d. Punktionsmethoden bei seröser Pleuritis etc., Berl. klin. Woch.* 1888 *No.* 12—14.
40) **Galliard, L.**, *Le pneumothorax des tuberculeux et son traitement, Méd. moderne* 1894 *No.* 19.
41) **Gauron**, *Sur l'emploi du vesicatoire dans la pleurésie, Union méd.* 1892 *No.* 88.
42) **Gerhardt, C.**, *Die Pleuraerkrankungen, aus Deutsche Chirurgie* 1892.
43) *Derselbe*, *Z. Geschichte des Bruststiches, Rede, Berlin* 1890.
44) **Gilbert, A.** *et* **Lion, G.**, *De la recherche des microorganismes dans les épanchements pleuraux, Annales de l'Instit. Pasteur* 1888, 662.
45) **Girgensohn**, *Z. operat. Behandl. pleurit. Exsudate, Berl. klin. Woch.* 1877, 702.
46) **Glauert, F.**, *Schnelle Heilung eines pleurit. Exsudats durch Beschränkung der Zufuhr von Wasser u. flüssiger Nahrung, Berl. klin. Woch.* 1870 *No.* 6.
47) **Goldscheider**, *Z. Bakteriol. d. akut. Pleuritis, Zeitschr. f. klin. Med.* 21. *Bd.* 363, 1892.
48) **Gombault** *et* **Chauffard**, *Bullet. et mémoires de la société méd. des hôp. de Paris* 1884.
49) **Hecht, A.**, *Zu Gunsten d. Salicylmedikation d. Pleuritis etc., Therap. Monatsh.* 1893, 480.
50) **Heim, L.**, *Ueb. Streptococcus longus pyothoracos, Münch. med. Woch.* 1894, 429 *ff.*
51) **Herz, L.**, *Ueb. d. Anwend. d. Natr. sal. bei Rippenfellentz., Wiener med. Woch.* 1893, 1659; *ebenda* 1889 *No.* 28.
52) **Hoffa**, *Bakteriolog. Mitteil. aus d. Laborat. d. chirurg. Klinik in Würzburg, Fortschr. d. Med.* 1886 *No.* 3.
53) **Huber, A.**, *Ueb. d. diuret. Wirk. d. Salicylsäure, D. Arch. f. kl. Med.* 41. *Bd* 129, 1887.
54) **Huguenin**, *Ueb. kryptogenet. Pleuritis, Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte* 1893 *No.* 3 *u.* 4.
55) **Immermann, H.**, *Z. Frage d. operat. Behandl. seröser u. eitriger pleurit. Exsudate, D. med. Woch.* 1887, 169 *ff.* *Derselbe*, *Die Behandl. d. Empyeme, Referat, Kongr. f. inn. Med.* 1890, 19 *ff.*
56) **Jaccoud**, *Bullet. méd.* 1893 *No.* 98; *Münch. med. Woch.* 1893, 1012.
57) **Jaffé, K.**, *Ueb. subphrenische Abscesse nebst Bemerkungen üb. d. Operation d. Empyems, D. med. Woch.* 1881 *No.* 16 *u.* 17.
58) **Jakowski, M.**, *Z. Aetiol. d. Brustfellentzündung, Zeitschr. f. klin. Med.* 22. *Bd.* 23, 1893.
59) **Jeanselme**, *Des accidents nerveux consécutifs à la thoracocentèse et à l'empyème, Revue de méd.* 1892 *No.* 7.
60) **v. Jürgensen**, *Verhandlungen d. Kongresses f. inn. Med.* 1886, 74.

61) **Kashimura**, *Behandl. d. Empyems durch Punktion mit Ausspülung, Berl. klin. Woch.* 1880, 34.
62) **Kelsch, A.** *et* **Vaillard, L.**, *Recherches sur les lésions anatomo-patholog. et la nature de la pleurésie, Arch. de physiol. norm. et pathol. XVIII,* 2. *Sem.* 1886.
63) **Köster**, *Z. Behandl. d. exsudativen, nicht-eitrigen Pleuritis mit Salicylpräparaten, Therap. Monatsh.* 1892, 117.
64) **Kracht, H. (Grawitz)**, *Experim. u. statist. Unters. üb. d. Ursachen der Brustfellentzünd., Diss. Greifswald* 1888.
65) **Kussmaul, A.**, 16 *Beobacht. v. Thorakocentese bei Pleuritis, Empyem u. Pneumothorax, D. Arch. f. klin. Med.* 4. *Bd.* 1868.
66) **Laveran**, *Du traitement et de la prophyl. de la pleurésie purul., La Semaine méd.* 1890, 192.
67) **Leichtenstern, O.**, *Die plötzlichen Todesfälle bei pleurit. Exsudaten, D. Arch. f. klin. Med.* 25. *Bd.* 325 *ff.*, 1880.
68) **Letulle**, *Pleurésie interlobaire gauche suppurée causée par le bacille encapsulé de Friedlaender, La Semaine méd.* 1890, 200.
69) **v. Leube**, *Spec. Diagnose d. inneren Krankheiten,* 3. *Aufl.* 1891.
70) **Levy, E.**, *Bakteriologisches u. Klinisches üb. pleurit. Ergüsse, Arch. f. exper. Pathol.* 27. *Bd.* 869, 1890.
71) **Leyden, E.**, *Ueb. einen Fall von retroperitonealem Abscefs, nebst Bemerk. z. Therapie d. Pleuraempyeme, Berl. klin. Woch.* 1889 *No.* 29.
72) **Leyden** *u.* **Renvers**, *Ueb. Pyopneumothorax subphrenicus u. dessen Behandlung, Berl. klin. Woch.* 1892, 1153 *ff.*
73) **Lichtheim**, *Ueb. d. operat. Behandl. pleurit. Exsudate, Volkmann's Samml. klin. Vortr. No.* 43.
74) **Liebermeister, C.**, *Vorles. üb. spec. Path. u. Ther.* 4. *Bd.*
75) **Loriga, G.** *e* **Pensuti, V.**, *Pleurite da bacillo del tifo, La Riforma med. VI,* 1890, *No.* 206; *Ref. Cbl. f. Bakt. etc.* 9. *Bd.* 797, 1891.
76) **Maydl**, *Die Behandl. der Empyeme, Diskuss. auf d. Kongr. f. inn. Med.* 1890, 123 *f.* *Derselbe*, *Ueb. Echinococcus d. Pleura, Wien* 1891.
77) **Michael, J.**, *Behandl. d. Empyems etc., D. Med.-Zeitg.* 1894, *No.* 41.
78) **Moritz, M.**, *Z. Technik der Thorakocentese, D. med. Woch.* 1893 *No.* 10, 241.
79) **Mosler**, *Z. Thorakocentese mit Aspiration, Wien. med. Pr.* 1879 *No.* 15 *u.* 16.
80) **Müller, Friedr.**, *Ueb. Emphysem des Mediast., Berl. klin. Woch.* 1888 *No.* 11.
81) **Naunyn**, *Kurzer Leitfaden f. d. Punktion d. Pleura- u. Peritonealergüsse, Strafsburg* 1889.
82) **Netter**, *De la pleurésie consécutive à la pneumonie etc., La Semaine méd. IX,* 1889, 21. *Derselbe*, *De l'utilité de la bactériol. pour le pronostic et le traitement des pleurésies purulentes, ibid.* 1890, 185.
83) **Neuenkirchen**, *Ein Fall von Chylothorax, St. Petersb. med. Woch.* 1890 *No.* 51.
84) **Penzoldt, F.**, *Ueb. das Empyem nach fibrinöser Pneumonie, Münch. med. Woch.* 1888 *No.* 14.
85) *Derselbe*, *Ueb. d. Verhalten v. Blutergüssen in serösen Höhlen, D. Arch. f. klin. Med.* 18. *Bd.* 542 *ff.*
86) **Potain**, *Discussion sur la thoracocentèse, Gazette des hôpit.* 1872 *No.* 91 *u.* 92.
87) **Quincke, H.**, *Z. Behandl. d. Pleuritis, Berl. klin. Woch.* 1872 *No.* 6—8.
88) *Derselbe*, *Ueb. fetthaltige Transsudate etc., D. Arch f. klin. Med.* 16. *Bd.* 121, 1875.
89) **Rasmussen, Vald.**, *Den seroese Pleuritis operative Behandling, Hosp. Tid.* 13de oog 14de *Aargg., Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. etc.,* 5. *Jahrg.* 2. *Bd.* 118 *ff.*, 1870.
90) **Renvers**, *Z. Kasuistik u. Behandl. d. Empyeme, Charitéann.* 14. *Jahrg.* 1889, 188 *f.*
91) **de Renzi**, *La tisichezza polmonare, Studio clinico: patogenesi, sintomatologia e cura, Napoli* 1890, *Cbl. f. Bakt.* 8. *Bd.* 527, 1890.
92) *Derselbe*, *Cura della pleurite el della pericardite coll' elettricità, Arch. ital. di clin. med.* 1893 *No.* 3; *Cbl. f. klin. Med.* 1894, 202.
93) **Reybard**, *Mémoire sur les épanchements dans la poitrine et sur un nouveau procédé opératoire pour retirer les fluides épanchés sans laisser pénétrer l'air extérieur dans le thorax, Gazette médic. de Paris* 1841, 33 *ff.* und 52 *ff.*
94) **Richardière, H.**, *Traitement du pneumothorax des tuberculeux, Méd. moderne* 1894 *No.* 17.
95) **Riegel, F.**, *Ueb. d. Anwendung von Probepunktionen bei pleurit. Exsudaten, Der prakt. Arzt* 1884 *No* 1, *S.-A.*
96) *Derselbe*, *Ueb. Peripleuritis, D. Arch. f. klin. Med.* 19. *Bd.* 551 *ff.*, 1877. *Derselbe*, *Z. Path. u. Diagn. d. Mediastinaltumoren, Virch. Arch.* 49. *Bd.*
97) **Rosenbach, J.**, *Die Mikroorganismen der Wundinfektionskrankheiten, Wiesbaden* 1884.
98) **Rummo, G.**, *La cura della pleurite, Dalla Terapia clinica* 1892 *No.* 6—9. *S.-A.*
99) **Runeberg**, *Ueb. d. operat. Behandl. d. eitrigen Brustfellentzündung auf d. med. Klin. in Helsingfors, Zeitschr. f. klin. Med.* 21. *Bd* 195 *ff.* 1892.
100) **Sahli**, *Ueb. d. Perforation seröser pleuritischer Exsudate etc, Mitteilungen aus Kliniken u. med. Instituten der Schweiz, Heft* 9, *Basel* 1894.

101) **Schede**, *D. Behandl. d. Empyeme, Referat auf d. Kongr. f. inn. Med.* 1890, 41 *ff.*
102) **Schnitt**, *Statist. Mitteil. üb. Herzklappenfehler etc., Diss. Jena* 1894.
103) **Schreiber, A**, *Z. Symptomatologie d. Mediastinaltumoren, D. Arch. f. klin. Med.* 27. *Bd.* 52 *ff.*, 1880.
104) **Schuh**, *Erfahrungen üb. d. Paracentese d. Brust u. d. Herzbeutels, Med. Jahrbücher d. österr. Staates* 24. *Bd.* 199 *ff.* u. 388 *ff.*, 1841.
105) **Senator, H.**, *Z. Kenntnis u. Behandl. d. Pneumothorax mit u. ohne Flüssigkeitsergufs etc., Zeitschr. f. klin. Med.* 2. *Bd.* 231 *ff.*, 1880.
106) **Simmonds, M.**, *Das Empyem im Kindesalter u. seine Behandlung, D. Arch. f. klin. Med.* 34. *Bd.* 538 *ff.* 1884.
107) **Stintzing**, *Ueb. Tuberkulinwirkungen etc., Münch. med. Woch.* 1891 *No* 9—11. *Derselbe, Klin. Beobacht. üb. Calomel als Diureticum u. Hydragogum, D. Arch. f. klin. Med.* 43. *Bd.* 206 *ff.*, 1888.
108) **Storch, O.**, *Ueb. d. Verwendung d. Bunsen'schen Aspirators z. Aspiration v. pleurit. Exsudaten etc., Kongr. f. inn. Med.* 1889, 458 *ff.*
109) **v. Strümpell**, *Lehrb. d. spec. Path. u. Ther.* 1. *Bd.* 8. *Aufl.* 1894.
110) **Térillon**, *De l'expectoration albumineuse après la thoracocentèse, Paris* 1873.
111) **Tetz, B**, *Die Behandl. d. serösen Pleuritis mit Natr. salicyl., Ther. Monatsh.* 1890, 325 *ff.*
112) **v. Thaden, A.**, *Ergufs von Blut u. Chylus in d. r. Pleurahöhle, D. Arch. f. klin. Med.* 19. *Bd.* 313, 1877.
113) **Thue** (*Christiania*), *Unters. üb. Pleurit. u. Pericardit. bei der kroupös. Pneumonie, Cbl. f. Bakt.* 5. *Bd.* 38, 1889.
114) **Traube**, *Gesammelte Beiträge. II.*
115) **Tutschek**, *Neue Beobachtungen üb. d. Thorakocentese mittels Hohlnadelstiches u. Aussaugung, Aerztl. Intelligenzbl.* 1874 *No.* 2, 1875 *No.* 40. *Derselbe, Ueb. d. Verwendung d. Hohlnadel zu diagnost. u. therap. Zwecken, ebenda* 1874 *No.* 10.
116) **Unverricht**, *Beschreibung eines neuen Punktionsapparates, Berl. klin. Woch.* 1881, 515 *ff.*
117) **Velten, F.** *Spec. Mittel gegen Pleuritis etc., ebenda* 1893 *No.* 10 u. 11.
118) **Vierordt, Osw.**, *Ueb. d. Tuberkul. d. serösen Häute, Zeitschr. f. klin. Med.* 13. *Bd.* 1887, *S.-A.*
119) **Volland**, *Z. Behandl. der Pleuritis exsud. u. der akuten Tuberkulose, Ther. Monatsh.* 1893, 342 *ff.*
120) **Weber, Th.**, *Ueb. operat. Behandl. d. Pleuraexsudate, Referat auf d. Kongr. f. inn. Med.* 1886.
121) **Weichselbaum, A**, *Ueb. d. Aetiol. d. akuten Lungen- u. Rippenfellentzündungen, Wien. med. Jahrb.* 1886, 483 *ff.*
122) **Weintraud**, *Empyem nach Typhus, Berl. klin. Woch.* 1893, 345 *ff.*
123) **Wintrich**, *Krankh. d. Respirationsorgane, Virchow's Handb. d. spec. Path. u. Ther.*
124) **Winzerling, P.**, *Ein Beitrag z. Kasuistik d. prim. Pleuraechinococcus, Diss. Jena* 1892.
125) **Wunderlich**, *Ueb. Peripleuritis, Arch. d. Heilk.*, 2. *Jahrg.* 1. *H.* 1861.
126) **v. Ziemssen**, *Die Punktion des Hydrothorax, D. Arch. f. klin. Med.* 5. *Bd.* 457 *ff.* 1869.
127) *Derselbe, Aetiologie der Pleuritis. Klin. Vortr.* 15, 1889.
128) *Derselbe, Klinische Vorträge* 1890 *No.* 16, 17 u. 19. *Letzterer Vortrag behandelt die Therapie der Pleuritis.*

B. Chirurgische Behandlung

von

Dr. M. Schede,
Oberarzt der chirurg. Abt. des neuen allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg.

Inhaltsübersicht.

I. Behandlung des Empyems mit Brustschnitt und Rippenresektion (Thorakotomie).

1. Geschichtliches.

Der Brustschnitt, die Thorakotomie, hat eine in die fernste Vergangenheit zurückreichende Geschichte. Aber diese aus gesundem Urteil und richtiger Einsicht in das Wesen der Krankheit hervorgewachsene Operation hat das Schicksal so mancher großen Gedanken in der praktischen Medizin geteilt. Zur Zeit der größten Blüte unserer Wissenschaft im Altertum mit kühnem Mut geplant und ausgeführt, von den Epigonen noch gekannt und empfohlen, geriet sie im Mittelalter in Mißkredit und fast in Vergessenheit, bis die großen Errungenschaften der jüngsten Zeit auch ihr zu einer früher nie geahnten Entwickelung und Verbreitung verhalfen.

Schon Euryphon von Knidos soll, noch in vorhippokratischer Zeit, dem Kinesias durch Eröffnung des Pleuraraumes mit dem Glüheisen das Leben gerettet haben. Hippokrates selbst und dessen unmittelbare Schüler, die Asclepiaden, gaben bereits den Rat, diese Eröffnung an der tiefsten Stelle vorzunehmen, um so den Eiterabfluß am besten zu sichern. Celsus und Galen wiederholen die Lehren des Hippokrates. Aber schon unter den Arabern wird die Berechtigung des Brustschnittes angefochten, und sehr lange Zeit hindurch finden nur wenige den Mut, ihn zu üben. Im 16. Jahrhundert treten Ambroise Paré, Fabricius ab Aquapendente und andere wieder für ihn ein. Indeß weder in diesem, noch im 17. und 18. Jahrhundert bis in das 19. hinein waren die Erfolge der Operation derart, daß sich nicht immer von neuem der lebhafteste Widerspruch gegen dieselbe erhoben hätte.

Gerhardt erwähnt in seinem Ueberblick über die Geschichte des Brustschnittes, daß von den großen französischen Chirurgen Velpeau alle Operierten verlor, Roux nur eine, Dupuytren unter 50 Fällen nur 4 Heilungen sah.

Erst der modernen Zeit war es vorbehalten, durch die verbesserten Hilfsmittel der Diagnose, die Erfindung leistungsfähigerer Instrumente (Troikarts von Schuh, Reybard, Higginson, Saugspritze von Bowditch (1852), die bahnbrechenden Arbeiten von Kussmaul [48], Bartels [5], Roser [65] zu einer klareren Indikationsstellung für operative Eingriffe überhaupt, wie auch zu einer strengeren Abgrenzung der Gebiete der Thorakocentese und der Thorakotomie zu gelangen. Zur vollen Würdigung indessen kam die letztere doch erst durch die Einführung der Antiseptik in die Chirurgie. Die aus der Volkmann'schen Klinik stammende treffliche Arbeit L. Lichtheim's (1872) [51] zog zuerst auch für den Brustschnitt die Konsequenzen, die sich jetzt aus der unendlich gesteigerten Sicherheit und Gefahrlosigkeit jedes chirurgischen Eingriffes ergaben, und König [42] leitete dann die letzte Entwickelung der Operation ein, indem er empfahl, die schon früher hin und wieder geübte Resektion eines Rippenstückes jedesmal prinzipiell mit dem Brustschnitt zu verbinden (1878).

Der Brustschnitt nimmt heute in der Behandlung der Empyeme als sicherste und radikalste Methode eine Stellung ein, die ihm für eine große Zahl von Fällen von keiner anderen streitig gemacht wird. Aber er übt nicht die Alleinherrschaft aus. Neben der Entwickelung der Empyemoperation, welche in dem Streben, dem Eiter von vornherein den freiesten, ein für allemal genügenden Abfluß zu sichern, in ihrer letzten

Konsequenz zur Thorakotomie mit Rippenresektion führte, läuft bis in die jüngste Zeit eine andere, hervorgegangen aus dem berechtigten Wunsche, die Größe des Eingriffes zu mindern, die Gefahr der Narkose zu umgehen und die Operation selbst zu einer einfacheren und leichter ausführbaren zu gestalten. Die Grundlage zu den immer neu auftauchenden Vorschlägen bildet begreiflicherweise die Punktion in immer wieder veränderter Gestalt. Aber bei weitem die meisten dieser Modifikationen haben die hochgespannten Erwartungen ihrer Erfinder nur wenig erfüllt und keine nennenswerte praktische Bedeutung gewonnen. So würde gewiß heute schwerlich noch jemand die Freude teilen, die ein Bouchut[11] noch im Jahre 1872 daran haben konnte, daß es ihm schließlich gelang, das Empyem eines Knaben durch 58 Punktionen zu heilen, die im Laufe von 16 Monaten ausgeführt wurden, oder die Hartnäckigkeit nachahmenswert finden, mit welcher er es in einem anderen Falle sogar auf 122 Punktionen in einem Zeitraume von 11 Monaten brachte. Solche Auswüchse verurteilen sich von selbst. Aber auch die von Bälz[3] einst so enthusiastisch empfohlene Punktion mit folgender antiseptischer Ausspülung hat viel zu selten einen wirklichen Erfolg, als daß man berechtigt wäre, das Verfahren als Methode wirklich ernst zu nehmen, so verführerisch auf den ersten Blick der von Bälz gezogene Vergleich namentlich des Empyems der Kinder mit den Volkmann'schen katarrhalischen Eiterungen der Gelenke erscheint. Die physikalischen Bedingungen für eine intensive Desinfektion, für ein energisches Auswaschen und Ausreiben unter stärkerem Flüssigkeitsdruck und fortwährenden Bewegungen sind wohl an den Gelenken, aber nicht an der Pleurahöhle gegeben und dementsprechend auch die Erfolge nicht entfernt die gleichen.

Einige schöne Erfolge erzielte J. Michael[55] mit der sogenannten Perirrigation (mehrfach wiederholte antiseptische Durchspülung durch zwei enge, an entgegengesetzten Enden der Empyemhöhle eingestochene und mehrere Tage liegen bleibende Troikarts). Aber, obwohl man für sie wohl a priori den Vorzug einer etwas energischeren Wirkung in Anspruch nehmen darf, wird auch ihr besten Falles nur ein eng beschränkter Wirkungskreis zuerkannt werden dürfen.

Der fortdauernde und regelmäfsige, möglichst niemals unterbrochene oder gestörte Abflufs des Empyemeiters hat sich nach der unendlichen Mehrzahl der Erfahrungen bisher als eine so wichtige Bedingung für die prompte Heilung der Empyeme ergeben, dafs ihre Erfüllung nach dem heutigen Stande unseres Wissens jedenfalls durchaus gefordert werden mufs.

Daß dieser Anforderung die Bülau'sche Aspirationsdrainage gerecht zu werden bestrebt ist, geht aus dem im vorigen Kapitel Gesagten schon zur Genüge hervor. Daß sie mehr leistet als alle sonstigen Modifikationen der Punktion, beweist ohne weiteres die große Anerkennung, die sie in weiten Kreisen gefunden hat. In der That stellt sie gegenwärtig das einzige Verfahren dar, welches sich neben der Thorakotomie behauptet hat und dieser von vielen Klinikern prinzipiell vorgezogen wird. Auf dem 9. Kongreß für innere Medizin, welcher im Jahre 1890 in Wien tagte und auf welchem die Erörterung über die beste Behandlung der Empyeme ein Hauptthema bildete, gab es nur zwei Heerlager, in deren einem das Banner der Bülau'schen Heberdrainage, in deren anderem das des Brustschnittes und der Rippenresektion entfaltet war. Letztere hat den sehr großen Vorzug, daß sie den vollkommenen Abfluß der Sekrete

überall absolut sicherzustellen vermag, und darf somit einen gut begründeten Anspruch darauf erheben, als die eigentliche Hauptmethode anerkannt zu werden. Aber nicht jeder Fall verträgt zu jeder Zeit ihre Anwendung. Erstere wieder genügt wohl für viele Fälle, aber keineswegs für alle. Zweifelhaft und strittig ist nur, in einem wie großen Bruchtheil der Erkrankungen sie sich als unzureichend erweist. Die einen halten diesen Bruchteil für so groß, daß er ihnen die häufigere Anwendung der Methode überhaupt verleidet und sie nur von ihr Gebrauch machen, wo sich die Thorakotomie zur Zeit aus bestimmten Gründen verbietet, die anderen für verschwindend gering — eine Differenz der Meinungen, die sich zum Teil aus zufälligen persönlichen Erfahrungen erklären mag, zum Teil aber gewiß auch daraus, daß die technischen Schwierigkeiten der Methode doch nicht ganz so unbedeutend sind, als es den Anschein haben könnte, und daß dieselbe häufig nicht ganz fehlerlos gehandhabt werden mag. Schließlich wird ja, wie überall, auch hier eine richtig aufgestellte Statistik das letzte Wort zu sprechen haben und die Gebiete der konkurrierenden Methoden voneinander abgrenzen müssen. Für eine solche Entscheidung fehlt es aber heute noch fast ebenso wie zur Zeit des Wiener Kongresses für innere Medizin an der notwendigen breiten Basis*).

2. Technik der Operation.

Die Ausführung der **Thorakotomie** ist von Anfang an verschieden, je nach dem man die einfache Eröffnung eines Interkostalraumes oder die gleichzeitige Resektion eines Rippenstückes beabsichtigt. Im ersteren Falle spaltet man die Haut in der Mitte zwischen zwei Rippen und deren Verlauf entsprechend, und dringt dann schichtweise in die Tiefe vor, wobei man sich erinnert, daß die Interkostalarterien hart am *unteren* Rande der Rippen verlaufen. Die Stillung der Blutung aus den meist kleinen Seitenästen der Interkostalgefäße durch Unter-

---

*) Um eine solche zu gewinnen, wurde damals auf den Vorschlag LEYDEN's eine Sammelforschung beschlossen. Schemata mit ganz bestimmten Fragen wurden aufgestellt, welche bei allen künftig zur Beobachtung kommenden Empyemen beantwortet werden sollten. Verfasser dieses übernahm es, chirurgische Kreise für diesen Gedanken zu gewinnen, und auf seine Anregung sind ihm in der That die Erfahrungen zahlreicher Kliniken und Krankenhäuser aus dem nächstfolgenden Jahre — zum Teil auch aus einem längeren Zeitraum — in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt worden. Als ganz besonders dankenswert muß hervorgehoben werden, daß ihn das bereitwillige Entgegenkommen des Generalstabsarztes der Armee, Herrn Geh. Rat v. COLER, in den Stand gesetzt hat, auch das gesamte Material fast aller deutschen Garnisonlazarethe (mit einziger Ausnahme der sächsischen und bayrischen) zu verwerten. Die dabei gestellte Bedingung, daß dieses Material bei einer späteren Bearbeitung so von dem übrigen getrennt werden sollte, daß sein Ursprung erkennbar bleibe, war eine der Ursachen für die Einteilung der unten mitgeteilten Tabellen in die gewählten Gruppen. Daß auch die im Hamburger Krankenhaus gemachten Erfahrungen mit der Thoracotomie in gesonderte Gruppen gebracht worden sind, rechtfertigt sich aus dem Wunsch des Verfassers, an einem möglichst gleichartigen und nach gleichen Grundsätzen behandelten Material die Resultate der Operations- und Nachbehandlungsmethode zu zeigen, die er für die beste hält.

Leider scheint eine analoge Sammlung der auf inneren Kliniken gewonnenen Erfahrungen bisher nicht zustande gekommen zu sein Damit fällt bedauerlicherweise das Hauptmaterial für die BÜLAU'sche Drainage so sehr fort, daß für die Vergleichung beider Methoden noch nicht viel gewonnen ist. Für das, was gegenwärtig durch Incision und Rippenresektion geleistet wird, giebt indessen die Zusammenstellung einen zuverlässigen Anhalt mit hinreichend grossen Zahlen, um Zufälligkeiten im wesentlichen auszuschließen.

bindung hat keinerlei Schwierigkeiten. Bei länger bestehenden Empyemen ist die Pleura costalis meist enorm verdickt und bildet mit den degenerierten Interkostalmuskeln mächtige Schwarten narbigen Gewebes, die bis zu mehreren Centimetern dick werden können. In diesen Schwielen werden Blutgefäße besser umstochen als unterbunden.

Die Eröffnung der Pleurahöhle wird nun zunächst nicht größer gemacht als daß man den Eiterabfluß durch Auflegen eines Fingers bequem unterbrechen kann. Bringt schon bei der Punktion eine zu plötzliche Entlastung von dem Exsudatdruck Gefahren mit sich, welche durch Hirnanämie infolge des stärkeren Blutzuflusses zur Lunge, durch Embolien, von thrombierten Lungengefäßen ausgehend, oder durch Blutungen aus zerreißenden Gefäßen der Höhlenwandungen bedingt werden können, so würden sich diese bei dem ungleich schnelleren Abfluß durch eine große Incisionswunde um ein Vielfaches steigern. Man läßt also, unter steter sorgfältiger Beobachtung des Kranken, unter Kontrolle von Puls, Respiration, Gesichtsfarbe den Eiter nur langsam und in Pausen ab. Alsdann aber wird man gut thun, den Schnitt ausgiebig zu verlängern und der Oeffnung in der Pleura von vornherein eine reichlich bemessene Größe zu geben. Sie sollte jedenfalls nicht unter 6 cm betragen. Ein kleinerer Schnitt führt keineswegs zu einer schnelleren Heilung, als ein großer, sondern hat nur den Nachteil, daß er leichter zu Retentionen Anlaß giebt und dadurch eine rasche Heilung überhaupt unmöglich macht. Gewährt er schon von vornherein dickeren Fibringerinnseln keinen freien Ausweg, so wird er bei zunehmender Verengerung leicht auch dem Abfluß flüssigen Exsudats vorzeitig Schwierigkeiten bereiten, die nur schädlich wirken können.

Bei dem sogenannten Empyema necessitatis, d. h. also in den Fällen, in welchen sich bereits ein Durchbruch des Eiters durch die Thoraxwand vorbereitet, besteht die kleine Operation in der breiten Spaltung der Haut über dem Absceß und, wo es nötig ist, in der gehörigen Erweiterung der Durchbruchsstelle durch den Zwischenrippenraum. Häufig wird dann aber eine zweite Incision an einer tieferen, für den Eiterabfluß günstigeren Stelle hinzugefügt werden müssen.

In der großen Mehrzahl der Fälle wird kein Grund vorliegen, den Empyemkranken für den immerhin schmerzhaften Eingriff die Wohlthat der Chloroformnarkose zu versagen (Aethernarkose kommt bei Empyemoperationen wie überhaupt bei Lungenaffektionen nicht in Betracht). Wo Allgemeinzustand und Atemnot, namentlich aber große Herzschwäche die Narkose bedenklich machen, muß man indessen darauf verzichten und sich mit lokaler Anästhesie begnügen. Da nur der Hautschnitt sehr schmerzhaft ist, ist die damit gestellte Anforderung an die Standhaftigkeit des Kranken auch keine allzu große. Aber auch in diesen Fällen würde ich das schichtweise Einschneiden mit dem Messer der Anwendung eines sogen. Thorakotoms vorziehen, von denen das neuerdings von Leyden[49] angegebene wohl am häufigsten benutzt wird. Der Nutzen des Instrumentes, welches wie ein Troikart eingestochen wird, während beim Zurückziehen vorspringende Messerklingen die Oeffnung nach beiden Seiten erweitern, besteht in der Schnelligkeit, mit welcher es arbeitet, sein Nachteil darin, daß man die Richtung und Größe der Schnitte

nicht so genau in der Hand hat, wie mit dem Messer. In chirurgischen Kreisen erwerben sich selbstthätige Instrumente ähnlicher Art heutzutage nicht so leicht Freunde.

Die angelegte Incisionsöffnung ist zunächst durch Einlegen möglichst dicker Drainageröhren, am besten mehrerer nebeneinander, offen zu halten. Das geht zuweilen ganz leicht, während andere Male die Schwierigkeiten recht groß werden.

Die Gründe dazu sind verschieden.

Zunächst sind die Zwischenrippenräume bei den verschiedenen Menschen von äußerst ungleicher Weite. Schwächliche, lang aufgeschossene Individuen mit gracilem Knochenbau haben oft bei sehr schmalen Rippen sehr breite Interkostalräume. Bei gedrungenem Wuchs und kräftiger Muskulatur ist dagegen meist auch das knöcherne Skelett kräftig entwickelt. Hier finden sich neben sehr breiten Rippen zuweilen so schmale Zwischenrippenräume, daß ein genügendes Klaffen des Schnittes von vornherein nicht zu erreichen ist. Noch schwieriger werden die Verhältnisse, wenn bei etwas älteren Empyemen die Lunge sich nicht mehr vollständig entfaltet und zur Ausheilung der Empyemhöhle die Verschiebung der Nachbarorgane und das Einsinken der Thoraxwand mit in Anspruch genommen werden muß. Dann rücken die Rippen ganz eng zusammen, ja sie decken sich schließlich dachziegelförmig, und durch den einfachen Schnitt eine genügende Oeffnung zu erhalten, wird unmöglich. Gummidrains werden in solchen Fällen zusammengedrückt, Metallkanülen wegen des Druckes auf die Interkostalnerven nicht ertragen. Ja, gelegentlich kommt es bei letzteren auch einmal durch Usur einer Interkostalarterie zu gefährlichen Blutungen. In der oben erwähnten Zusammenstellung aus den Garnisonlazarethen findet sich ein solcher Fall verzeichnet.

Unter diesen Verhältnissen mußte sich als geeigneter Ausweg dem unbefangenen Beobachter schon in den frühesten Zeiten die Resektion eines Rippenstückes bieten, und in der That übten sie schon die Schüler des HIPPOCRATES, wenigstens in der Form der Durchbohrung der Rippen. Als aber später die Scheu vor der operativen Behandlung der Empyeme überhaupt überhand nahm, mag der Gedanke, auch die Rippen in den Bereich einer solchen zu ziehen, von vornherein für viel zu kühn gegolten haben. Aus dem ganzen Mittelalter hören wir wenigstens von Rippenresektion nichts. Endlich versuchte SEDILLOT[77], jene hippokratische Terebration der Rippen wieder einzuführen. Aber erst ROSER[65] und SIMON[58] hatten den Mut, die Rippenresektion als gelegentliches Hilfsmittel zu empfehlen, bis dann, als nach Einführung der Antisepsis in die Chirurgie die alte und früher so wohl berechtigte Scheu vor jeder Knochenverletzung geschwunden war, im Jahre 1878, wie wir schon oben sahen, KÖNIG den entscheidenden Schritt that, die prinzipielle Verbindung der Rippenresektion mit dem Brustschnitt zu empfehlen.

In der That kann das, was oben im allgemeinen als Vorzug der Thorakotomie gegenüber der Aspirationsdrainage geltend gemacht wurde, nämlich die vollkommene Sicherstellung des freiesten Eiterabflusses aus der Pleurahöhle, ohne Einschränkung nur der Thorakotomie mit Rippenresektion nachgerühmt werden. Und so schwer fällt derselbe ins Gewicht, daß sehr bald nach KÖNIG's Vorgehen die Eröffnung des Thorax mit gleichzeitiger Rippenresektion zur fast allein üblichen Methode wurde und den einfachen Schnitt im Intercostalraume so gut wie ganz verdrängte. In welchem Maße sich dieses Verhältnis herausgebildet hat, geht am besten daraus hervor, daß unter den 506 mit Thorakotomie behandelten Empyemen, die ich aus der erwähnten Sammelforschung zusammenstellen konnte, 440 mal von

vornherein die Rippenresektion ausgeführt wurde, nur 66 mal die einfache Incision. Indes mag dazu gleich an dieser Stelle bemerkt werden, daß letztere sich 15 mal als unzureichend erwies und später durch die Rippenresektion ergänzt werden mußte. Wir kommen auf diesen Punkt bei der ausführlichen Besprechung der statistischen Ergebnisse noch einmal zurück.

Die Technik der Rippenresektion ist eine so einfache und leichte, daß jeder Arzt sie sich ohne weiteres aneignen kann und niemand vor eingebildeten Schwierigkeiten zurückschrecken sollte, die in Wirklichkeit diejenigen einer Tracheotomie oder eines Bruchschnittes nicht entfernt erreichen; und diese geringen Schwierigkeiten fallen um so weniger ins Gewicht, als es niemals notwendig ist, eine Thorakotomie plötzlich und unvorbereitet auszuführen, und auch in den dringendsten Fällen eine präliminare Punktion nicht nur immer möglich, sondern vielfach geradezu von Vorteil ist.

Ein etwa 8 cm langer Schnitt wird in der Richtung ihres Verlaufes direkt auf die Rippe geführt, welche man resecieren will, und durchdringt mit einem Zuge die bedeckenden Weichteile, die ein Assistent sofort mit 2 Wundhaken auseinanderzieht. Dann spaltet man hart am oberen wie am unteren Rippenrande das Periost, löst mit scharf gegen den Knochen geführten Zügen die Ansätze der Interkostalmuskeln ab, drängt an der bequemst gelegenen von den beiden beabsichtigten Durchtrennungsstellen (in der Regel der vorderen) mit einem spitzen gekrümmten Raspatorium das Periost von der hinteren Seite der Rippe, wo es sehr derb ist und nur lose anhaftet, ab und führt das Instrument hinter der Rippe her und unter dem entgegengesetzten Rippenrand hervor. Durch einige seitliche drückende und hebelnde Bewegungen schafft man sich dann so viel Platz, daß eine Rippenschere durchgeführt und mit ihr die Rippe durchschnitten werden kann. Oder man benutzt, wie ich es zu thun pflege, die gewöhnliche LISTON'sche schneidende Knochenzange, deren Spitzen senkrecht gegen das unter der Rippe liegende Raspatorium gestellt werden, und durchschneidet die Rippe so, daß die Zangenbranchen von Rand zu Rand, nicht von Fläche zu Fläche gegeneinander wirken. Dabei spart man das Durchführen einer Scherenbranche unter der Rippe und bekommt außer dem einen viel glatteren Schnitt. Nun hebt man das zu resecierende Rippenstück mit einem starken scharfen Haken von der Durchtrennungsstelle aus in die Höhe, löst mit Messer und Raspatorium ab, was von Weichteilen noch anhaftet, und trägt wenigstens 6 cm Rippen durch einen zweiten Schnitt mit der LISTON'schen Zange ab. Die Blutung ist bei der ganzen Prozedur sehr gering und leicht zu beherrschen. Sollte, was aber leicht zu vermeiden ist, die Interkostalarterie verletzt worden sein, so ist sie leicht durch eine Arterienpincette zu fassen. Ihre Unterbindung oder Umstechung verschiebt man bis nach Entfernung der Rippe.

Nun wird der Thoraxraum, der entfernten Rippe entsprechend, eröffnet, und wie bei der einfachen Incision zunächst für ein langsames Abfließen des Eiters gesorgt. Alsdann aber verlängert man den Schnitt nicht nur bis zur vollen Ausdehnung des Rippendefektes, sondern *fügt auch noch in der Mitte desselben zweckmäßig einen Querschnitt hinzu*, so groß, wie es der gewonnene Raum zuläßt. Dabei wird natürlich die Interkostalarterie durchschnitten und muß unterbunden werden. Der große Vorteil

dieses Verfahrens besteht nun darin, daß man jetzt durch Auseinanderziehen der Wundränder die Pleurahöhle nicht nur dem tastenden Finger, sondern auch dem Auge und einer gründlichen mechanischen Reinigung zugängig machen kann, die nicht selten durch große geronnene Exsudatmassen, welche der Lunge oder der Brustwand fester oder loser anhaften, sehr nötig gemacht wird. Gewiß zerfallen dieselben allmählich von selbst und verschwinden mit dem Abfluß der flüssigen Zerfallsprodukte. Aber bis zum Ablauf dieses Prozesses hindern sie die Heilung und zuweilen ist der geronnene Anteil des Exsudates ein so erheblicher, daß auch durch eine weite Oeffnung nur ein kleiner Bruchteil abfließt und die Pleurahöhle mit lockeren, gallertigen Massen geradezu angefüllt bleibt. So zeigten nach dem Bericht aus einem Garnisonlazareth drei metapneumonische Empyeme aus fast gleicher Erkrankungszeit in gleicher Weise diesen Charakter. Die Gerinnsel waren durch Spülungen nicht zu entfernen und verstopften in der Folgezeit noch häufig die gemachte Oeffnung, wodurch dann ebenso oft Eiterverhaltung und Fieber hervorgerufen wurden. Trotz rechtzeitig vorgenommener Operation lief der eine dieser Fälle tödlich ab — in den beiden anderen nahm die Heilung 105 und 130 Tage (vom Operationstage an gerechnet) in Anspruch. Wären statt 2 $/_2$ oder 3 cm Rippe deren 6—8 entfernt worden, hätte man dem horizontalen Schnitt einen senkrechten hinzugefügt und den Mut gehabt, mit Stielschwämmen den Pleuraraum gründlich auszuwischen, so hätte man alle Hindernisse für die Heilung aus dem Wege geräumt und wahrscheinlich ein ganz anderes Resultat gehabt. Ich halte die möglichst sorgfältige primäre Reinigung der Pleura von solchen Gerinnseln für so sehr im Interesse einer schnellen und ungestörten Heilung gelegen, daß ich das Auswischen mit langen Stielschwämmen unter gleichzeitiger Spülung mit warmem Bor- oder Salicylwasser in allen ähnlichen Fällen übe und mich im Notfall auch vor dem vorsichtigen Gebrauch eines sehr langen und großen scharfen Löffels zu gleichem Zweck nicht scheue.

Es ist durchaus anzustreben, mit der Reinigung und Desinfektion der Pleurahöhle, wenn irgend möglich, gleich im Anschluß an die Operation so fertig zu werden, daß im späteren Verlauf neue Spülungen entbehrt werden können. Darauf haben schon König[42] und Küster[47] mit vollem Recht großes Gewicht gelegt. Jede spätere Spülung wirkt durch Abdrängen der Lunge von der Pleura costalis, durch Zerreißung schon beginnender Verklebungen beider etc. schädlich und verzögert die Heilung. Bleibt freilich das Sekret trotz der erstmaligen Desinfektion jauchig und übelriechend, kann sie gleichwohl nicht entbehrt werden.

3. Ueble Zufälle bei der Operation. Pleurareflexe.

Es ist begreiflich, daß für Kranke mit großen Pleuraexsudaten, mit vielleicht totaler Kompression der einen und teilweiser der anderen Lunge, mit Verdrängung des Herzens und Beeinträchtigung der Cirkulation in den großen Gefäßstämmen eine allgemeine Narkose mit besonderen Gefahren verknüpft und nur mit besonderer Auswahl und Vorsicht gestattet ist. Kranke mit großer Atemnot und schwachem oder gar unregelmäßigem Puls darf man nicht chloroformieren — ein plötzlicher Tod auf dem Operationstische könnte die verhängnisvolle Folge unvorsichtigen Vorgehens in dieser Richtung sein.

Der von selbst gegebene Ausweg in solchen Fällen ist natürlich die vorläufige Entlastung der Lunge und des Gefäßsystems durch eine Punktion, an welche am besten die BÜLAU'sche Aspirationsdrainage gleich angeschlossen wird. Funktioniert dieselbe gut, genügt sie für den Abfluß des Sekrets und dehnt sich die Lunge aus, so wird man selbstverständlich von weiteren Maßnahmen ganz absehen. Genügt sie nicht, so kommt doch der Kranke zunächst jedenfalls in einen Zustand, in welchem er eine kurze Narkose außerordentlich viel leichter zu ertragen imstande ist. Dann sollte man aber auch nicht zögern, zur Radikaloperation überzugehen; wiederholte Eiterretentionen und erneute Fieberbewegungen würden die Kräfte nur weiter sinken lassen und die Ausdehnung der Lunge immer mehr in Frage stellen.

Auch die Ausspülung des Pleuraraumes ist nicht ganz ohne Gefahr. So kann in den Fällen, in welchen eine Kommunikation desselben mit einem Bronchus besteht, das Eindringen der Spülflüssigkeit in den letzteren durch Anregen gewaltiger Hustenparoxysmen nicht nur überaus lästig, sondern unter ungünstigen Verhältnissen durch Ueberfließen in die Trachea direkt gefährlich werden. Dann aber giebt es eigentümliche, von der Pleura ausgehende Reflexe, welche durch verschiedene Insulte derselben, durch die Punktion, durch den Schnitt, vornehmlich aber auch durch die Ausspülung ausgelöst werden können und in verschiedener Weise auftreten — bald als einfacher Kollaps, bald als Bewußtlosigkeit mit tonischen oder klonischen Krämpfen (Pleuraeklampsie), wobei in einzelnen Fällen ein sofortiger Tod die Scene schließt, andere Male für eine gewisse Zeit Sprachstörungen, Monoplegien oder Hemiplegien zurückbleiben. In einer Reihe von Fällen darf wohl einer unvorsichtigen Handhabung der Ausspülung — zu schnellem und zu gewaltsamem Einströmen, zu großem Flüssigkeitsdruck, ungeeigneter Temperatur der Spülflüssigkeit, Durchnässung und Abkühlung des ganzen Körpers wenigstens teilweise die Schuld an so ungewöhnlichen Reaktionen beigemessen werden, während Hirnanämie und Herzschwäche sie überall begünstigen. Ganz reichen diese Erklärungen aber nicht aus, und für manche Fälle bleibt doch nur übrig, eine besondere individuelle Steigerung der Reflexerregbarkeit anzunehmen. So erlebte PEL[59] in Amsterdam im Jahre 1890 einen tödlichen Kollaps im unmittelbaren Anschluß an eine sehr vorsichtige Borsalicylausspülung. GLÄSER verlor einen 41-jähr., an einem putriden metapneumonischen Empyem mit dicken Fibrinklumpen leidenden Patienten an plötzlichem Kollaps, 10 Minuten nach Aufhören der Narkose. Die Exsudatmenge hatte nur 600 g, die Dauer der Operation nur 20 Minuten betragen. H. SCHMIDT in Stettin sah einen 25-jähr. Patienten mit ebenfalls nicht sehr großem metapneumonischen Empyem (Dämpfung von der Spina scapulae abwärts) unmittelbar nach der Operation unter epileptiformen Krämpfen zu Grunde gehen. Die Operation war schon am 5. Tage der Erkrankung vorgenommen. Wahrscheinlich ist auch der Tod eines 22-jähr. Husaren hierher zu rechnen, der, am 5. Tage eines metapneumonischen Empyems punktiert (Exsudatmenge 880 g), 3 Stunden darauf kollabierte.

Gehören nun auch so traurige Ereignisse glücklicherweise zu den seltenen Ausnahmen, so wird man doch immer mit ihnen rechnen und alles vermeiden müssen, was geeignet erscheinen kann, sie zu begünstigen. Man beschränke also die Spülungen zunächst

überhaupt so weit als irgend möglich. Bei dünnflüssigem, nicht übelriechendem Exsudat ohne Gerinnsel sind sie überhaupt überflüssig. Hier liegt gar kein Grund zu Spülungen vor und der Verlauf wird durch sie in keiner Weise gebessert. Sie fallen hier also am besten ganz fort. Bei putridem Exsudat, bei reichlichen Fibrinmassen, kann man sie nicht ganz entbehren. Aber man richte sie dann so ein, daß sie so wenig wie möglich reizen. Man bringe die Spülflüssigkeit auf Körpertemperatur, man vermeide ein rasches und gewaltsames Einströmen derselben, man hüte sich davor, irgend welchen Flüssigkeitsdruck künstlich wiederherzustellen (bei weiter Eröffnung des Thorax ergiebt sich das von selbst), man wähle eine Lage des Körpers, bei welcher das Eindringen der Flüssigkeit in offene Bronchien möglichst vermieden wird, und man wird die Zahl dieser Zufälle auf ein äußerstes Minimum verringern.

4. Die Nachbehandlung

ist durchschnittlich sehr einfach. Man legt einige fingerdicke, aber kurze Gummidrains in die Wunde, die in der Regel nicht länger sind, als daß sie eben in die Pleurahöhle hineinragen und außen so genau als möglich im Niveau der Haut abgeschnitten werden. Festnähen derselben an die Haut, allenfalls auch das Durchstechen von Sicherheitsnadeln sichert ihr Verbleiben an dem gewählten Ort. Ist die Lunge noch gut ausdehnbar, so ist es von besonderm Vorteil, Wunde und Drainöffnungen zunächst mit einem handgroßen Stück protective silk zu bedecken, welches sich um die Wunde herum glatt an die Haut anlegt. Wir werden gleich sehen, aus welchem Grunde. Darüber hüllt dann den Thorax ein dicker antiseptischer Verband ein, welcher reichlich Flüssigkeit aufzunehmen vermag. Zwar ist derselbe oft schon am folgenden Tage durchtränkt und muß dann erneuert werden; oft genug kann aber schon der erste, fast immer der zweite Verband mehrere Tage liegen bleiben — für die rasche Ausdehnung der Lunge und damit für die schnelle und vollständige Heilung ein immenser Vorteil. Nun nimmt die Sekretion, falls sie nicht durch zurückgebliebene zerfallende Fibrinklumpen, durch unvollständige Entleerung des Eiters (zu enge Oeffnung — ungünstige Lage derselben) oder durch putride Beschaffenheit des Sekrets unterhalten wird, sehr schnell ab; der Verbandwechsel wird immer seltener, Haut und Muskelwunde bedecken sich rasch mit guten Granulationen und verkleinern sich schnell. Dehnt sich nun die Lunge wieder aus und legt sich an die Thoraxwand an, was sich in günstigen Fällen schon unter dem ersten Verbande vollendet, so werden die Drainröhren bis auf eine entfernt, welche für alle Fälle noch eine Zeit lang den Weg bis zur Pleura offen hält, ohne im übrigen das Anlegen der Lunge an die Thoraxwand zu hindern.

Meiner Ueberzeugung nach wird gerade in der Handhabung der Drainage viel gefehlt. Bei dem weniger Erfahrenen besteht leicht die Neigung, lange Drains in die große Höhle hineinragen zu lassen. Man kann sich aber leicht klar machen, daß damit für die Ausdehnung der Lunge ein direktes Hindernis gesetzt wird. Ein langes Drain hat nur dann einen vernünftigen Zweck, wo man es mit mehreren abgesackten Empyemhöhlen oder buchtigen Räumen zu thun hat, deren Verbindung miteinander durch das Gummirohr aufrecht erhalten werden soll. In einer großen glattwandigen Höhle, wie sie sich bei den meisten Empyemen findet, fließt der Eiter ganz von selbst an die tiefste Stelle und wird zum Ueberfluß von der

bei jeder Exspiration sich blähenden Lunge mit Gewalt der Oeffnung in der Thoraxwand zugetrieben.

Ist ein zu langes Drainrohr schädlich, so unterliegt ein kurzes leicht der Gefahr, sich in der Wunde so zu verschieben, daß es die Pleura nicht mehr erreicht und somit seinen Zweck verfehlt. Es ist daher zweckmäßig, Drains von der bekannten T-Form zu benutzen. Ein solches ragt dann nur um die Dicke des dünnen Querrohrs in das Pleurainnere hinein — eine im Niveau der äußeren Haut durchgeführte Sicherheitsnadel giebt ihm die Form des Manschettenknopfes, eine unter die letztere untergeschobene glatte Lage Jodoformgaze gewährt jede Sicherheit gegen ein Hineinrutschen in den Pleuraraum. Nun kann die Lunge sich überall anlegen und die Wunde sich bis auf den Drainkanal schließen. Endlich wird dann auch das letzte Drain herausgenommen.

Auch in der Wahl des hierzu geeigneten Zeitpunktes werden leicht Mißgriffe gemacht. Man entferne das Drain nicht eher, als bis sicher jede Sekretion aus dem Pleuraraume versiegt ist und Atemgeräusche wieder unmittelbar neben der Wunde gehört werden. Zu große Eile in dieser Beziehung rächt sich oft bitter. Der kleine Wundkanal schließt sich schnell, aber dahinter dauert die Sekretion fort. Die Ansammlung des nicht mehr septischen Eiters, der zudem von der verdickten Pleura nicht so leicht resorbiert wird, macht vielleicht zunächst kein Fieber und wird übersehen — der Kranke mit seinem Dauerverband vielleicht eine Woche lang nicht untersucht. Endlich fällt auf, daß sein Appetit nachläßt, daß sein Aussehen verliert, daß von neuem abendliche Fieberbewegungen auftreten. Man untersucht und findet ein neues, vielleicht schon recht ansehnliches Exsudat. Und die gewöhnliche Folge ist, daß nun die endliche Heilung sehr lange Zeit in Anspruch nimmt.

Eine sorgfältige Beobachtung des Kranken in der Zeit nach der Entfernung des letzten Drains, eine in kurzen Zwischenräumen wiederholte physikalische Untersuchung sichert vor solchen Ueberraschungen.

Bei putriden Empyemen, bei Lungengangrän u. s. w. ist der Verlauf natürlich weniger einfach. Die Sekretion bleibt häufig längere Zeit übelriechend und reichlich — sind brandige Lungenpartien vorhanden, jedenfalls bis zur Abstoßung und Entfernung derselben — dann ist täglicher Verbandwechsel und wiederholte Desinfektion durch antiseptische Ausspülung am Platze. Hierzu sind, wie zu den Spülungen großer Empyemhöhlen überhaupt, die giftigeren Desinfektionsmittel nicht geeignet. Zur Zeit der Alleinherrschaft der Karbolsäure hat es an tödlichen Karbolvergiftungen nach solchen Ausspülungen nicht gefehlt; auch Sublimatlösungen sind zu gefährlich. $^1/_3$-proz. Salicylwasser, 2-proz. Solveol, 4-proz. Borwasser oder dergl. sind beiweitem vorzuziehen. Vor allem vergesse man nie, daß wichtiger als alle Desinfektion die Lösung der Aufgabe ist, dem freiesten Abfluß der Sekrete, der Entfernung der fauligen Fibringerinnsel, der Ausstoßung brandiger Lungenfetzen und größerer Fremdkörper (nach Verletzungen) ein weites Thor zu öffnen. Wird die Zersetzung der Sekrete durch solche Dinge nicht mehr unterhalten, so hört sie bald von selbst auf. Längere Dauer der Putrescenz wird daher immer eine Aufforderung zu einer Revision der Empyemhöhle nach den Ursachen derselben bilden müssen. Auch mit Rücksicht auf solche Eventualitäten ist es gut, die Oeffnungen von vornherein nicht zu klein zu machen.

Die **Heilungsdauer** ist je nach der Art, der Aetiologie, der Größe des Empyems, dem Alter und dem Kräftezustand des Patienten, vor allem aber auch nach der Zeit des operativen Eingreifens außerordentlich verschieden. Wir werden weiter unten an der Hand der Statistik diese Fragen noch eingehend erörtern müssen. Hier einstweilen nur so viel, daß bei zweckmäßiger Handhabung die Thorakotomie in dieser Hinsicht zum mindesten keiner anderen Methode nachsteht.

Eine der allerwichtigsten Fragen ist die:

5. Wo soll die Eröffnung des Thorax gemacht werden?

Die Antwort erscheint zunächst ganz selbstverständlich: natürlich an der tiefsten und abhängigsten Stelle der Empyemhöhle, da, wo bei gewöhnlicher bequemer Rückenlage sowohl wie auch beim Sitzen und bei aufrechter Haltung der Abfluß der Sekrete am vollständigsten gesichert ist. So wurde die Frage schon von Hippokrates gelöst. In unserer Zeit steht, man kann nur sagen, leider! ein Teil der Autoren und der ausübenden Praktiker auf einem anderen Standpunkte. Und während von dem eben betonten Gesichtspunkte aus bei Totalempyemen oder solchen der unteren Thoraxhälfte sich für die Incision der 8. oder 9. Interkostalraum, für die Resektion die 9. oder 10. Rippe in der Scapularlinie als die natürlichen Operationsstellen ergeben würden, wird von jenen der 5. oder 6. Interkostalraum, die 5. oder 6. Rippe in der Axillarlinie bevorzugt, eine Stelle also, die bei keiner natürlichen und bequemen Lage die tiefste ist, und aus welcher ein genügender Eiterabfluß nur erzwungen werden kann, wenn man die Kranken mit Wagner[83] dazu verurteilt, mit erhöhtem Steiß in einer unnatürlichen Seitenlage im Bette zu liegen oder sie, wie König[42, 44] will, täglich einige Male an den Beinen in die Höhe hebt.

Der Grund zu dieser sonderbar erscheinenden Bevorzugung einer für den Eiterabfluß ohne alle Frage minderwertigen Incisionsstelle ist die häufig gemachte Beobachtung, daß während der Ausheilung eines Empyems die benachbarten Organe oft ad maximum von außen her gegen die schrumpfende Pleurahöhle heranrücken, wobei das Zwerchfell mehr und mehr in die Höhe steigt und ein mehr oder weniger großer Teil des Pleuraraumes gerade an seinen abhängigsten Stellen zeitweise verlegt wird oder auch definitiv zur Verödung kommt. Aus der Befürchtung also, daß durch solche Schrumpfungsvorgänge schließlich der Ausweg für die Sekrete verlegt werden könnte, entstand der Gebrauch, lieber von vornherein eine höher gelegene Stelle zu wählen, und da sich das an der hinteren Thoraxwand teils durch die dickere Muskulatur, teils durch die Lage der Scapula verbietet, wurde man ganz von selbst auf die Axillarlinie gedrängt, in welcher man, da das Zwerchfell hier an sich schon viel höher steht, nun natürlich noch um einige weitere Interkostalräume nach oben zurückweichen mußte.

Hier ist aus einer an sich richtigen Beobachtung eine falsche Konsequenz gezogen worden.

Wir werden zu untersuchen haben, 1) Tritt die Schrumpfung der Pleurahöhle und die Verschiebung der Nachbarorgane bei der Ausheilung von Empyemen nach der Thorakotomie jedesmal ein? und wenn dies nicht der Fall ist, 2) unter welchen Umständen haben wir sie zu erwarten und unter welchen nicht?

Die erste Frage können wir mit einem runden „Nein“ beantworten. Daß unter günstigen Umständen und bei zweckmäßiger Behandlung eine Empyemhöhle ohne Verziehung der Nachbarorgane und ohne Schrumpfung heilen, daß die komprimierte Lunge sich vollkommen wieder ausdehnen kann, ist schon im vorigen Abschnitt dieses Buches bei der Besprechung der Bülau'schen Aspirationsdrainage erörtert worden. Wir werden weiter unten den Beweis liefern, daß in dieser Beziehung die Thorakotomie der Aspirationsdrainage nicht

nachsteht. Dehnt sich aber die Lunge aus, so fällt jeder Grund für das Heraufrücken des Zwerchfelles weg*). Denn nur wo die Lunge sich nicht mehr ausdehnen kann, führt mit der Zeit die Schrumpfung der Pleuraschwarten zur Verziehung der Nachbarorgane und zur Deformation des Thorax. Das wird durch hundertfache Erfahrung bewiesen. Weder auf der chirurgischen, noch auf der medizinischen Abteilung des Hamburger Krankenhauses, auf denen nach den hier entwickelten Grundsätzen verfahren wurde, und ebensowenig in all den übrigen Lazarethen und Krankenhäusern, deren Gesamterfahrung ich aus der oben besprochenen Sammelforschung zusammenstellen konnte, ist jemals der gefürchtete Nachteil von der Wahl einer möglichst tiefen Incisionsstelle gesehen worden. Diese ganze Sorge ist eine Erbschaft aus vergangenen Zeiten, in denen man die Thorakotomie im wesentlichen nur dann machte, wenn es schon zu spät war. In Wirklichkeit liegen die Dinge vielmehr so: Kann sich die Lunge noch ausdehnen, so sorgt man für diese Ausdehnung am besten und verhindert das Hinaufsteigen des Zwerchfelles am sichersten durch die Eröffnung des Thorax an der am tiefsten und am weitesten nach hinten gelegenen Stelle, dort also, wo das Sekret am schnellsten und sichersten und ohne jede Unterbrechung nach außen gelangt. Und wenn die Lunge sich nicht mehr ausdehnen kann, so kommt man ohnehin mit der einfachen Incision oder Rippenresektion nicht aus und es stellen sich unserer Therapie ganz andere Aufgaben, die weiter unten besprochen werden sollen.

Diese Ueberlegungen sind so einfach, und der Rat, die Incision möglichst an der tiefsten Stelle anzulegen, entspricht so sehr einem überall bewährten chirurgischen Grundsatze, daß gegenwärtig wohl die meisten Fachchirurgen den gleichen Anschauungen huldigen. Unter den an der Sammelforschung beteiligten Autoren sind nur wenige, die ihnen nicht gefolgt wären. Wenn im Gegensatz hierzu in den Garnisonlazarethen überwiegend die höhere Incisionsstelle in der Axillarlinie gewählt wurde, so wird man kaum in der Annahme fehlgehen, daß die große Autorität eines um die Behandlung des Empyems so hochverdienten Mannes wie KOENIG und die weite Verbreitung seines vortrefflichen Lehrbuches, in welchem der entgegengesetzte Standpunkt verfochten wird, zum großen Teil die Veranlassung hierzu gegeben hat. Es ist dieser Unterschied in der Wahl der Incisionsstelle — der einzige wesentliche in der Behandlung auf der einen und der anderen Seite — der, wie ich glaube, in den Heilerfolgen zu einem sehr prägnanten Ausdruck kommt: in den Garnisonlazarethen ist die mittlere Heilungsdauer eine beträchtlich längere (s. d. Statistik) und das, trotzdem das Krankenmaterial, fast ausschließlich ausgesucht kräftige und gut genährte Leute im Alter von 21—23 Jahren, zu gerade entgegengesetzten Erwartungen berechtigen würde.

Für die Totalempyeme sind die gegebenen Vorschriften ausreichend. Daß man im einzelnen Falle immer gut thut, sich vor der Incision mit der PRAVAZ'schen Spritze zu vergewissern, ob der dia-

*) Die Ansicht KÖNIG's, die dieser noch in seiner letzten Empyemarbeit von 1891 vertritt (44), wonach einfach schon das Aufhören des Exsudatdruckes vom Moment der Operation an die Baucheingeweide zum Nachdrängen und das Zwerchfell zum Hinaufrücken veranlassen soll, halte ich nicht für richtig. Natürlich wird das Zwerchfell seine normale Lage wieder einzunehmen suchen, wenn es vorher aus derselben verdrängt war. Ueber dieselbe hinaufzusteigen, hat es vor der Hand nicht den leisesten Grund. Im Gegenteil! Während unter normalen Verhältnissen die obere Zwerchfellfläche bekanntlich unter einem negativen Druck steht und mit der elastischen Kraft der Lunge in die Höhe gezogen wird, begegnet sie bei offenem Thorax dem gewöhnlichen vollen Atmosphärendruck. Uebrigens würde schlimmsten Falls, wie Dörfler[2] richtig hervorhebt, eine geringe Verlängerung des Drainrohrs genügen, um alle Schwierigkeiten zu beseitigen.

gnostizierte Eiter an der Stelle des beabsichtigten Einschnittes auch wirklich vorhanden ist, ist selbstverständlich. Bei abgesackten Empyemen ist das Aufsuchen ihrer unteren Grenze mit Hilfe der Probepunktion noch wichtiger. Jedesmal, wie KÜSTER[46] will, zwei Oeffnungen anzulegen, die eine vorn in einem höher gelegenen, etwa dem 4. Interkostalraum, um von da aus mit einer langen Sonde den allertiefsten Punkt zu suchen und hier eine Gegenöffnung anzulegen, halte ich für überflüssig. In besonderen Fällen, bei mehreren abgesackten, nicht oder nicht hinreichend frei miteinander kommunizierenden Empyemhöhlen können dagegen natürlich mehrere Incisionen nötig werden.

6. Zeit der Operation.

Ist somit die Frage des Ortes erledigt, so bleibt noch zu erörtern: Wann ist der richtige Zeitpunkt der Operation gekommen?

Indem wir an dieser Stelle von dem Versuch einer Abgrenzung des Gebietes der Aspirationsdrainage einesteils, und der Thorakotomie andererseits noch absehen und es vorziehen, denselben erst an die Feststellung der bis jetzt vorliegenden statistischen Ergebnisse anzuschließen, beschränken wir uns für jetzt darauf, zu konstatieren, daß im allgemeinen die Notwendigkeit eines operativen Eingriffes anerkannt wird, sobald das Vorhandensein von Eiter im Brustraum festgestellt ist.

Indessen darf man vielleicht einige Ausnahmen zugeben. Auf dem Wiener Kongreß von 1890 teilte FUERBRINGER aus seiner Erfahrung 4 Fälle von Empyemen mit, von denen zwei nach einfacher evakuatorischer Punktion, zwei andere selbst ohne diese ganz spontan zur Heilung gekommen waren. Unter den mir vorliegenden Krankengeschichten finden sich zwei analoge Beobachtungen aus den Garnisonlazarethen von Königsberg und Posen. Ferner beobachtete SCHUCHARDT (Stettin) die spontane Resorption eines während eines Typhus entstandenen Empyems, und ebenfalls im Garnisonlazareth von Königsberg resorbierte sich ein Empyem, welches sich an eine Perityphlitis angeschlossen hatte, von selbst. FUERBRINGER abstrahierte aus seinen Beobachtungen die Berechtigung, in gleichen Fällen eine kurze Zeit abzuwarten, ob nicht eine Spontanheilung eintrete, mit der Beschränkung indes daß diese Zeit nicht über die dritte Woche hinaus ausgedehnt werden dürfe. Man wird aber sicher gut thun, als weitere Bedingung hinzuzufügen, daß das Exsudat nicht zunimmt und die Kranken nicht wesentlich fiebern und bei gutem Kräftezustand bleiben. Uebrigens ist es wohl fraglich, ob es sich in solchen Fällen wirklich um eine Resorption des Exsudates handelt und nicht vielmehr CURSCHMANN Recht hat, wenn er das Verschwinden desselben durch eine unbemerkt gebliebene kleinere Perforation in einen Bronchus erklärt. Daß solche Perforationen gelegentlich einmal zu Spontanheilungen führen, ist bekannt.

Jedenfalls sollte sich jeder, der sich angesichts eines kleineren und gutartigen Empyems zu einer abwartenden Haltung entschließt, voll bewußt sein, daß es sich dabei um ein Experiment handelt, welches nur unter sorgfältigster Kontrolle des Kranken und nur mit der größten Vorsicht erlaubt ist und sofort abgebrochen werden muß, sobald statt der gehofften Aufhellung eine Vergrößerung der Dämpfung eintritt oder die im äußersten Fall zulässige Grenze von 3 Wochen überschritten ist. Prinzipiell kann von solchen Versuchen nur dringend abgeraten werden. Da für sie nur solche Fälle in Frage kommen, in denen die Aspirationsdrainage jedenfalls ausreicht, ist in der That nicht der geringste Grund vorhanden, den viel unsichereren Weg dem sichereren vorzuziehen.

Auf der anderen Seite sind von FRAENTZEL[28], BOUVERET[12], AUFRECHT[1] unter dem Namen Pleuritis acutissima Fälle von exsudativer Pleuritis so schweren Verlaufes geschildert, daß die klinischen Erscheinungen und die Erfolglosigkeit der Thorakocentese zu einer Thorakotomie drängen können, ehe das Exsudat eiterig geworden ist. Die Krankheit beginnt bei vorher ganz gesunden Individuen mit heftigem Schüttelfrost, raschem Steigen der Temperatur bis 40° und mehr. Das

Sensorium ist benommen, häufig treten Delirien auf. Dazu Milzschwellung, ev. Durchfälle. Nun wächst unter heftigem Schmerz auf der erkrankten Brustseite und steigender Dyspnoë das Exsudat so schnell, daß die Indicatio vitalis schon innerhalb der ersten 8 Tage die Thorakocentese verlangt. Die Punktion bleibt erfolglos, schon am nächsten Tage hat das Exsudat die alte Höhe erreicht. Mehrfache Wiederholungen derselben werden nicht vertragen. Unter Umständen ist auch, wie in einem Fall von Aufrecht, das Exsudat so zähe und fibrinreich, daß es durch den Troicart nicht ausfließt. (Nach der Thorakotomie ließ sich konstatieren, daß Fibringerinnsel gleich einem Spinngewebe den ganzen Pleuraraum durchzogen). Aufrecht entschloß sich in einem Falle am 5., in einem anderen am 7. Krankheitstage zur Rippenresektion, welche mit einem Schlage alle schweren Symptome beseitigte. Das Exsudat war trüb-serös, im einen Falle dünnflüssig, im anderen sehr fibrinreich. Auch Bouveret betont, daß das Exsudat nicht rein eiterig ist und auch bis zum Tode nicht zu werden braucht. Er citiert 5 Fälle dieser Art, von denen zwei durch Thorakotomie geheilt wurden. Fraentzel incidierte einmal am 10. Krankheitstage, verlor aber den jugendlichen Kranken 4 Tage später unter Verjauchung des Pleurasackes.

Die Zeit, welche von dem Beginne der pleuritischen Erkrankung bis zur Entwickelung des Empyems verstreicht, ist je nach der Aetiologie eine außerordentlich verschiedene. Eine Lungenentzündung mit Ausgang in Gangrän, der Durchbruch einer bronchiektatischen oder tuberkulösen Kaverne in die Pleura, eine traumatische, eine metastatische Pleuritis mag in allerkürzester Zeit, in ganz wenig Tagen zu einer sehr beträchtlichen Ansammlung von Eiter oder Jauche führen. Die blanderen metapneumonischen Ergüsse sind vielfach zunächst serös, serös-fibrinös oder serös-purulent und wandeln sich erst in der 3.—4. Woche nach Beginn der Pneumonie zu Empyemen um. Die gleiche Metamorphose machen viele idiopathische und tuberkulöse Pleuritiden durch, und namentlich bei letzteren vergeht oft lange Zeit, ehe die zunehmend eiterige Beschaffenheit des Exsudates zum Eingreifen auffordert. So kann also für den Zeitpunkt des operativen Einschreitens außer der schon angeführten konditionellen keine bestimmte allgemeine Regel gegeben werden. Um so strenger hat man sich nach dem alten „ubi pus, evacua" zu richten und in verdächtigen Fällen durch wiederholte Probepunktionen um so genauer die Beschaffenheit des Exsudates zu kontrollieren. Denn je rascher ein eiteriges oder jauchiges Empyem sich entwickelt, um so giftiger sind im allgemeinen seine Produkte, um so ernster ist die Lebensgefahr sowohl infolge des rasch steigenden Exsudatdruckes wie der Resorption giftiger Substanzen. Und je länger ein Exsudat schon als seröses bestanden hat, ehe es eiterig wird, um so weniger sollte man Zeit verlieren, die Lunge von dem Exsudatdruck zu befreien.

7. Nächste Folgen der Thorakotomie.

Gestattet die freie Eröffnung des Pleuraraumes dem eiterigen Exsudat ungehinderten Abfluß, so erlaubt sie auf der andern Seite der atmosphärischen Luft den Eintritt. An die Stelle des Pyothorax tritt der Pneumothorax, an die Stelle des Exsudatdruckes der Druck der äußeren Atmosphäre.

Ist dieses Eindringen der Luft schädlich oder nicht? Durch zahlreiche Erörterungen dieser Frage zieht sich bis in die jüngste Zeit die Vorstellung, daß die freie Einwirkung des äußeren Atmosphärendruckes auf die Lungenoberfläche ein schwer wiegendes Hindernis für die Entfaltung der Lunge abgebe — daß diese nach der Thorako-

tomie weniger vollständig zustande komme, als wenn die Heilung ohne eine solche gelingt, und daß ein dauerndes stärkeres Zusammensinken des Thorax bei der Heilung die unausbleibliche Folge der Thorakotomie sei, ganz abgesehen von den Nachteilen (Entstellung, Fehlen eines Teiles der knöchernen Thoraxwand), welche der Entfernung von Rippenstücken an sich notwendig anhaften müßten.

Wir werden im folgenden den Beweis liefern, daß alle diese gefürchteten oder behaupteten Nachteile teils überhaupt nicht existieren, teils durch zweckmäßige Maßnahmen außerordentlich leicht verhütet werden können.

Studieren wir zunächst einmal die Vorgänge nach der Eröffnung einer ge-unden Pleurahöhle, bei gesunder Lunge, und legen wir ein konkretes Beispiel aus der klinischen Erfahrung zu Grunde.

Ein maligner Tumor der Brustwand ist zu entfernen, welcher die Rippen mit ergriffen hat. Lungen und Rippenpleura sind noch ganz intakt. Es ist notwendig, ein etwa handgroßes Stück aus der Thoraxwand zu entfernen, und alle weiteren Vorgänge spielen sich nun vor unseren Augen ab. Was geschieht?

In dem Moment, wo die Pleura verletzt wird, stürzt natürlich die Luft von außen herein, und die Lunge sinkt stark zusammen. Aber fällt sie g a n z zusammen, hört sie g a n z auf, von den Respirationsbewegungen beeinflußt zu werden? Keineswegs. Nur ist der Typus ein umgekehrter. Bei jeder Inspiration kollabiert sie noch mehr, weil die Ausdehnung der anderen Lunge ihr noch einen Teil ihrer Luft entzieht. Bei jeder Exspiration bläht sie sich etwas auf, weil ein Teil des Exspirationsstromes der anderen Lunge seinen Weg in den Hauptbronchus der kollabierten findet. Nun kommt ein heftiger Hustenanfall: da füllt sofort die Lunge den ganzen Pleuraraum bis zur engen Berührung der Pleura pulmonalis mit der costalis aus, ja, es kann kommen, daß die Lunge zum Teil prolabiert, daß sie, wenn die Oeffnung in der Thoraxwand eng genug ist, sich in derselben einklemmt und festgehalten wird, daß eine Art inkarcerierter Lungenhernie sich bildet.

So der regelmäßige und gesetzmäßige Hergang, der sich unter gleichen Verhältnissen immer in gleicher Weise wiederholt.

Nun weiter! Man schickt sich an, einen antiseptischen Verband anzulegen, und benutzt zur ersten Ueberdeckung des Defektes in der Thoraxwand ein die Ränder desselben überragendes Stück protective silk. Hält man dasselbe an einem Teil seiner Cirkumferenz fest, so kann man leicht beobachten, wie während der Exspiration Luft unter seinem freien Teil hervor entweicht, und wie während der Inspiration die Schutzseide in den Defekt hineingepreßt wird. Sie wirkt also wie ein Klappenventil. Sie gestattet der Luft aus dem Pleuraraum den Austritt und erschwert oder verwehrt der äußeren Luft den Eintritt.

Nun stellt man aus Verbandmull, Watte, Moos- oder Holzkissen einen ziemlich dicken, elastischen, möglichst dicht anschließenden Verband her. Schon am nächsten Tage ist derselbe indessen von etwas Sekret durchtränkt. Man wechselt ihn, und mit Erstaunen sieht man, wie schon jetzt die Lunge vollkommen fest wieder an ihrem alten Platz liegt, die Thoraxwunde, ringsum durch frische Verklebungen festgehalten, völlig glatt ausfüllt und allen Bewegungen der Atemmuskeln folgt.

Nun ein anderes Beispiel aus der Praxis. Ein 5-jähr. Knabe ist

vor 14 Tagen akut unter den Symptomen einer akuten Pleuritis erkrankt. Die ganze linke Pleurahöhle ist von einem enormen Exsudat eingenommen, das Herz stark nach rechts verdrängt. Der Knabe fiebert hoch, eine Probepunktion ergiebt Eiter. Es wird zur Operation geschritten und ein reichliches Stück der 10. Rippe in der Scapularlinie reseziert. Ueber ein Liter Eiter mit dicken Fibrinklumpen wird entleert, eine einmalige Auswaschung mit lauwarmem Salicylwasser vorgenommen, ein fingerdickes T-Rohr als Drain eingeführt und ein dicker, elastischer Sublimatverband angelegt. Es erfolgt ein sofortiger Temperaturabfall. Die Sekretion ist gering, der Verband wird nach 4 Tagen zum ersten Mal gewechselt. Da findet sich die Lunge bereits vollständig wieder ausgedehnt, überall, bis dicht an das Drainrohr, wird vesikuläres Atmen und normaler Perkussionsschall konstatiert. Gewiß hätte man nun die Drainage schon entfernen können. Aus Vorsicht lassen wir sie noch eine Woche liegen und entfernen sie erst beim zweiten Verbandwechsel. Die Wunde hat fast gar nicht mehr secerniert, die Verbandstücke sind so gut wie trocken. Eine weitere Woche, und von der ganzen Wunde ist nur noch ein schmaler Granulationsstreif vorhanden. Die kranke Lunge atmet genau wie die gesunde, hat normale Grenzen, die Form des Thorax ist unverändert. — In diesem Falle war kein protective silk in Anwendung gekommen.

Nun verläuft natürlich nicht jedes Empyem nach der Operation so günstig, nicht immer dehnt sich die Lunge so rasch wieder aus. Aber gleich schnelle Heilungen gehören doch auch keineswegs zu den Seltenheiten; und mögen sie häufig sein oder nicht: daß sie überhaupt vorkommen, ist ein durch nichts zu widerlegender Beweis, daß in dem Druck der äußeren Atmosphäre das schwere Hindernis für eine schnelle Entfaltung der Lunge nicht gegeben ist, welches man so vielfach in ihm gesucht hat, und daß er ebensowenig die volle Restitution ad integrum unmöglich macht.

Ueberhaupt ist diese vielfach gebrauchte Redewendung von dem „Druck der äußeren Atmosphäre auf die Lunge“ durchaus geeignet, unklare und falsche Vorstellungen hervorzurufen. Unter normalen Verhältnissen herrscht zwischen Pleura costalis und pulmonalis ein gewisser negativer Druck, welcher gleich ist der Kraft, mit welcher die Elasticität der Lunge ihre Zusammenziehung auf ein kleineres Volumen zu bewirken bestrebt ist. Diese Elasticität wird überwunden durch die Adhäsion der luftdicht aneinander liegenden Pleurablätter. Kann Luft zwischen sie eindringen, so folgt die Lunge ihrer natürlichen Elasticität und fällt zusammen. Es verschwindet also ausschließlich der negative Druck, der sie ausgedehnt erhält. Ein positiver Atmosphärendruck, der sie an der Ausdehnung hindern würde, existiert nicht, vielmehr hält sich nun einfach innerer und äußerer Luftdruck die Wage, und der einzige Widerstand, der für die Entfaltung der Lunge zu überwinden ist, ist ihre eigene Elasticität und der etwa eingetretene Verlust ihrer Dehnbarkeit durch narbige Schrumpfung.

Der unzweifelhafte Vorzug der Buelau'schen Aspirationsdrainage ist der, daß diese in der That einen gewissen negativen Druck an die Stelle des positiven Exsudatdruckes setzt, welcher ganz direkt der Elasticität der Lunge entgegenarbeitet und ihre Entfaltung befördert. Eine ideal wirkende Aspirationsdrainage bei harmlosem und ausschließlich dünnflüssigem Exsudat wäre sicher jeder anderen Methode überlegen. Man vergesse aber nicht, daß nach physikalischen Gesetzen mit der besten Aspirationsdrainage überhaupt nicht mehr Flüssigkeit aus dem Pleuraraum entfernt werden kann, als durch die momentane Ausdehnungsfähigkeit der Lunge ersetzt wird. Hat diese schon gelitten, so ist sie zu einer vollständigen Entleerung des Exsudats gar nicht imstande. Und das ist einer der Gründe, warum sie niemals eine Universalmethode sein kann und bei allen Ergüssen, deren Resorption sep-

tisch wirkt, zum mindesten dann perhorresciert werden muß, wenn die Ausdehnungsfähigkeit der Lunge keine normale mehr ist.

Wir haben nun weiter die wichtige und interessante Frage zu erledigen: **Wo liegt bei geöffnetem Thorax die Kraft, welche die Lunge wieder entfaltet?**

Die richtigen Anschauungen darüber haben sich erst in neuerer Zeit Bahn gebrochen, nachdem lange Zeit ein zweifellos irriger Erklärungsversuch Roser's so gut wie allgemeine Geltung erlangt hatte.

Roser[66] suchte 1878 den Vorgang in folgender Weise zu erklären: Ausgehend von der bekannten Erfahrung, daß zwei im spitzen Winkel zusammenstoßende granulierende Flächen, beispielsweise zwei Finger, die von Geburt miteinander verwachsen waren und nun durch das Messer des Chirurgen getrennt wurden, nur durch ganz besondere Maßnahmen an der Wiederverwachsung verhindert werden können, weil von dem Winkel aus, wo die Wundflächen zusammenstoßen, die Granulationen ineinander übergehen und weil die fortschreitende Narbenkontraktion Schritt für Schritt diesen Winkel nach den Fingerspitzen zu vorrücken läßt, nahm er an, daß vom Hilus her „junges sprossendes Bindegewebe," wie er sich ausdrückt, sich entwickle und einen ähnlichen Verwachsungsvorgang zwischen Pleura costalis und pulmonalis einleite. Die Lunge fange somit zunächst etwas, allmählich aber, bei fortschreitender Verwachsung, wieder mehr und mehr an, mitzuatmen, und endlich könne so die ganze komprimierte Lunge wieder entfaltet werden.

In diesem Erklärungsversuch ist, wie wir gleich sehen werden, Wahres und Falsches gemischt. Er leidet zunächst an dem Grundfehler, daß weder die Pleura costalis noch die Pleura pulmonalis unter gewöhnlichen Umständen Granulationen produziert.

Eigentlich hätte schon eine konsequente Verfolgung des Roser'schen Gedankens, dessen Richtigkeit schon 1879 vergeblich von Weissgerber[85] bestritten wurde, auf rein theoretischem Wege zu dem Schluß führen müssen, daß die Sache nicht ganz richtig sein könne. Denn würden die Pleurablätter Granulationen produzieren, so würde es absolut nicht zu verstehen sein, warum es überhaupt Empyemhöhlen giebt, die nicht von selbst völlig zur Ausheilung kommen. Füllt sich doch mit der Zeit selbst eine jede Knochenhöhle mit Granulationen und kommt zur Heilung, also eine Wunde, bei der man, wegen der absoluten Starrheit ihrer Wandungen, unendlich viel ungünstigere Bedingungen voraussetzen sollte als bei der Pleurahöhle. Und was soll man sich für einen Begriff machen von der unüberwindlichen Festigkeit des komprimierten Lungengewebes, wenn dem Narbenzug wohl der starre Thorax bis zur schwersten Deformierung nachgeben soll, (s. u.), nicht aber das weiche Lungengewebe? Wir werden aber noch sehen, daß auch eine Lunge, die jahrelang komprimiert gewesen ist, noch der Ausdehnung fähig bleibt und wieder atmen lernt, sobald sie nur unter Verhältnisse gebracht wird, unter denen sie sich wirklich ausdehnen kann.

In einer späteren Arbeit aus dem Jahre 1885 macht dann auch Roser[67] selbst die Bemerkung, daß bei alten Empyemen die verdickte Pleura nicht imstande ist, Granulationen zu produzieren, sondern daß sie, man mag sie so oft betrachten, wie man will, und mit ihr anstellen, was man will, immer glatt und weiß bleibt und immer das gleiche Aussehen bietet. Damit fällt aber auch natürlich seine Theorie.

Die einzig richtige Erklärung des Vorganges hat ohne Zweifel Weissgerber[85] gegeben, wenn er darauf hinwies, daß das Ueberwiegen der positiven Druckschwankung innerhalb der Lunge während der Exspiration über die negative während der Inspiration im wesentlichen das treibende Agens für die Wiederentfaltung der Lunge sei. Vergegenwärtigt man sich, wie zunächst von der Stelle aus, wo Lunge und Brustwand an einander stoßen, bei jeder Exspiration die sich blähende Lunge wenigstens eine kleine Strecke weit sich flächenhaft an die Pleura costalis anlegen muß, und berücksichtigt man, mit welcher Schnelligkeit nach den oben angeführten Beispielen die Ausdehnung der Lunge nicht nur, sondern auch das sichere Festhalten derselben in dieser Ausdehnung zustande kommen kann, so wird ohne weiteres klar, daß hier nicht an den unendlich langsam wirkenden

Narbenzug zweier im spitzen Winkel zusammenstoßender granulierender Flächen gedacht werden kann, sondern daß es sich um einfache fibrinöse Verklebungsvorgänge handelt, die natürlich da am leichtesten zustande kommen, wo die gebläht gewesene Lunge mit der geringsten Kraft wieder zurücksinkt, also an den Lungengrenzen der Empyemhöhle.

Folgt man diesem Gedankengang, so sieht man leicht ein, welche wichtige Rolle bei solchen Vorgängen ein gut abschließender, dichter, antiseptischer Verband spielen muß. Derselbe wirkt wie ein Ventil, welches sich bei Hustenstößen, Pressen etc. dem stärkeren, von innen her andrängenden Exspirationsdruck öffnet, während es dem geringeren, von außen her wirkenden Inspirationsdruck einen genügenden Widerstand entgegenstetzt, somit der Entfaltung der Lunge den größten Vorschub leistet*).

Vergleicht man von diesem Gesichtspunkte aus die Lage, in welcher sich die Lunge nach breiter Eröffnung der Empyemhöhle unter einem guten antiseptischen Verbande befindet, mit jener, die durch wiederholte Punktionen mit oder ohne Durchspülung mit dem wechselnden, unnachgiebigen Flüssigkeitsdruck oder durch eine mangelhaft wirkende Aspirationsdrainage gegeben wird, bei welcher wiederholte Verstopfungen immer wieder nicht nur Ansammlungen von Sekret herbeiführen, sondern auch das Eintreiben von Flüssigkeiten zur Lösung der Verstopfung notwendig machen, so kann man kaum zweifelhaft sein, welche Lunge sich in der günstigeren Position befindet.

8. Die klinischen unmittelbaren Folgen der Thorakotomie

sind, auch abgesehen von jenen seltenen unglücklichen Ausgängen in Form von plötzlichem tödlichem Kollaps, von Konvulsionen und Lähmungen, die wir als Pleurareflexe. und jenen andern, die wir als Folgen von unvorsichtiger plötzlicher Entleerung des Exsudates kennen gelernt haben, natürlich nicht immer die gleichen. Aber die weitaus überwiegende Mehrzahl bilden die Fälle, in denen mit dem Augenblick der Operation eine sehr große subjektive Erleichterung eintritt, die Temperatur fast sofort bis zur Norm oder etwas darunter sinkt und eine fortschreitende Rekonvalescenz sich unmittelbar anschließt.

Unter 177 Fällen der Sammelforschung, in denen hierüber besondere Angaben gemacht sind, war das 128mal der Fall, und 16 weitere Male trat derselbe Verlauf nach Ueberwindung eines leichten Kollaps ein. 6mal dagegen war der Fieberabfall ein langsamerer und die Erholung begann so recht erst nach mehreren Tagen. Nicht abgelaufene pneumonische Zustände, leichtere septische Infektionen, Zurückbleiben infektiöser Fibrinklumpen und manches andere kann natürlich gelegentlich die Ursache abgeben. In 3 Fällen fiel zwar die Temperatur sofort, das Befinden hob sich aber erst später.

Unter den tödlich abgelaufenen Fällen war doch 6mal wenigstens eine vorübergehende, zum Teil sehr große Erleichterung erfolgt. 6 andere Male, in besonders schweren Fällen, schloß sich an die Operation ein Kollapszustand an, aus welchem die Kranken sich nicht wieder erholten und der in einigen Tagen zum Exitus führte, und endlich ebenfalls in

*) Ich will nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß schon L. BOUVERET[11] in seinem ausgezeichneten Traité de l'emypème, Paris 1888, auf den Werth des Ventilverschlusses durch den Verband aufmerksam gemacht hat.

6 Fällen trat zwar kein Kollaps, aber auch keine wesentliche Erleichterung ein und der Tod wurde nicht abgewendet. Hier handelte es sich immer um schwer septische Zustände.

Von auffallenden nebensächlichen Erscheinungen sind 8mal ein vorübergehender sehr starker Hustenreiz, 2mal profuser Schweiß mit schneller Erholung, 2mal auffallend heftige Schmerzen in der Brust erwähnt. Ich habe indes den Eindruck, daß stärkerer Hustenreiz im Anschluß an die Beseitigung des Exsudatdruckes, an den freien Luftzutritt zum Pleuraraum und an die Ausspülungen desselben eine fast regelmäßige Erscheinung ist, wenn er auch meist die Anlegung des Verbandes nur kurze Zeit überdauert.

9. Die Prognose der Thorakotomie

ist in den Händen eines umsichtigen Arztes, von besonderen Zufälligkeiten abgesehen. fast ausschließlich die der veranlassenden Krankheit und deren Komplikationen. Die Operation an sich bringt nur dann eine gewisse Gefahr, wenn sie zu spät unternommen wird, nachdem der Körper in nutzlosem Kampf gegen die Krankheit seine Kräfte bereits erschöpft hat. Wir werden das bei der Besprechung der Statistik und der Erörterung der Todesursachen noch beweisen. Daß aber nicht nur die unmittelbare Gefahr, sondern auch die Länge der Heilungsdauer und die größere oder geringere Vollkommenheit der Heilung von der Zeit des operativen Einschreitens abhängt, geht aus dem, was oben über die Wiederentfaltung der Lunge, die Verschiebung der Nachbarorgane und das Einsinken des Thorax gesagt ist, schon von selbst hervor. Eine schnelle Heilung und eine annähernd vollständige Restitutio ad integrum sind nur möglich, wenn eine frühzeitige Operation die Hindernisse für die Wiederentfaltung der Lunge aus dem Wege räumt. Die Herstellung normaler Lungengrenzen, normaler Exkursionsweiten der Atmung, normalen Brustumfangs auf der kranken Seite ist ein durchaus erreichbares Ziel, wenn wir auch vielleicht wenig Einfluß darauf haben, Verwachsungen zwischen den Pleurablättern zu hindern. Funktionell können, wie viele Erfahrungen an Militärpersonen zeigen, die Resultate so gut seien, daß die volle Felddienstfähigkeit erhalten bleibt. Mehr als bei sehr vielen anderen Krankheiten ist gerade beim Empyem der Arzt für Verlauf und Ausgang verantwortlich.

Bouveret[12] giebt in seiner vortrefflichen Arbeit an, daß die Heilungsdauer im geraden Verhältnis steht zum Termin der Operation nach Beginn der Krankheit. Nach seiner Zusammenstellung genasen die im ersten Monat Operierten durchschnittlich in 29, die im 2. in 54, die nach dem 2. Monat Operierten erst in 72 Tagen. Aus der jüngsten Sammelforschung ergiebt sich mit einer gewissen Einschränkung (s. u.) dasselbe Gesetz, wenn auch die absoluten Zahlenwerte nicht die gleichen sind.

Bei rechtzeitiger Operation und sonst nicht zu ungünstigen Verhältnissen kann eine Heilung innerhalb 6 Wochen als das durchschnittlich gut Erreichbare angesehen werden — unter günstigen sind viel schnellere Heilungen möglich. Der allgemeine Durchschnitt ist freilich ein erheblich schlechterer (s. u. die Tabellen).

So brachte Bruenniche[14] 3 einfache Fälle in je 10, 16, 22 Tagen zur Heilung, Schuetz[75] sah bei Kindern Heilungen am 21., 27., 30. Tage. In meinem oben citierten Falle brauchte es 19 Tage, die man wohl leicht auf 12 hätte reduzieren können. In einigen anderen sah ich definitiven Schluß der Pleurawunde am 13., 15., 18. Tage. Rehn und Schuchardt erlebten Heilungen am 16., Rosenberger

am 21., KOLACZEK am 23. Tage. Aus den Garnisonlazarethen wird über 4 Heilungen vom 19. bis zum 26. Tage berichtet u. s. w.

Auf der anderen Seite können ungünstige Umstände, liegengebliebene und langsam zerfallende Fibringerinnsel, Retentionen, ungünstige Lage der Incisionswunde etc. die Heilung viele Monate hinziehen.

10. Giebt es **Kontraindikationen** gegen die Radikaloperation eines frischen Empyems? Die Frage wird verschieden beantwortet. BOUVERET läßt überhaupt keine Kontraindikation zu, weder Doppelseitigkeit noch Tuberkulose. BOUILLY und DE CÉRENVILLE [18] wollen bei totalem Pyopneumothorax überhaupt nicht operieren, weil es nutzlos sei. Andere stellen Tuberkulose, andere amyloïde Degeneration als Kontraindikation auf.

Wie ich schon oben erwähnt habe, muß man zunächst eine temporäre Kontraindikation anerkennen, die in einem sehr reduzierten Kräftezustande des Patienten gegeben ist. Ein sehr elender Mensch wird leichter die Punktion und die Aspirationsdrainage als die Thorakotomie ertragen. Es ist also zunächst jene vorzunehmen und die Entscheidung der Frage, ob und wann die Thorakotomie folgen soll, vom weiteren Verlauf abhängig zu machen.

Was die amyloide Degeneration anlangt, so habe ich die gleiche Erfahrung gemacht, wie TH. WEBER [84]. Ich sah nach der sehr ausgedehnten Operation eines alten Empyems bei einem ganz elenden Knaben Ascites und Anasarka wieder verschwinden und die handbreit den Rippenbogen überragende amyloide Leber sich wieder zu ihrer normalen Größe zurückbilden; wie mich überhaupt mannigfache andere Erfahrungen gelehrt haben, daß durch langwierige Eiterungen entstandene amyloide Degeneration durchaus keine unheilbare Krankheit ist und, wenigstens bei Kindern, mit allen ihren Symptomen wieder verschwinden kann, wenn die veranlassende Eiterung beseitigt wird.

Bestehende amyloide Degeneration an sich ist also noch kein Grund, alle Hoffnung aufzugeben, sondern viel eher die dringendste Aufforderung, ungesäumt alles zu thun, was die Genesungsbedingungen des Kranken bessern kann. Freilich ist dabei ein besonders vorsichtiges Vorgehen, möglichstes Vermeiden jeden Blutverlustes (Operation ev. mit dem Glühmesser) und, wo multiple Resektionen notwendig sind, etappenweises Vorgehen (s. u.) geboten.

Am meisten besprochen und auch am wichtigsten ist die Frage, wie man sich den Empyemen Tuberkulöser gegenüber verhalten soll. Daß solche eine sehr viel ungünstigere Prognose geben müssen als die bei sonst gesunden Individuen auftretenden, versteht sich ja von selbst, und da die primäre Krankheit an sich so unendlich oft zum Tode führt, muß die operative Behandlung der Komplikation schon deswegen sehr viel geringere Chancen bieten. Man wird also jedenfalls seine Erwartungen nicht hoch spannen dürfen. Ist es aber deswegen notwendig, von vornherein auf den Versuch einer wirklichen Heilung zu verzichten?

Die Meinungen darüber sind geteilt. Auf Grund ungünstiger Erfahrungen, die sich auf eine rasche Entwickelung miliarer Tuberkeln der Pleura nach der Operation bezogen, haben sich FRÄNTZEL, FIEDLER, SENATOR KÖRTING [45] u. a. gegen die Thorakotomie bei Tuberkulösen ausgesprochen und ihrer Ueberzeugung Ausdruck gegeben, daß man durch wiederholte Punktionen das Leben der Kranken am längsten erhalte. Andere hatten mit der Radikaloperation ganz befriedigende Resultate. So teilten auf dem Wiener Kongreß KORANYI und RYDYGIER eine kleine Reihe von

Fällen mit, in denen Empyeme Tuberkulöser durch Incision und Rippenresektion geheilt waren. HOFMOKL, THEOD. WEBER sprachen sich ebenfalls für die Operation aus. Ich selbst konnte damals über 4 bei florider Tuberkulose Operierte berichten, von denen 3 zur Heilung kamen. KÜSTER sah von 31 operierten Fällen 9 = 29,03 Proz. völlig heilen, 6 blieben ungeheilt, 16 starben. Die Mortalität sinkt aber bedeutend, wenn er die zu spät Operierten ausscheidet, bei welchen die Lunge sich nicht mehr ausdehnen konnte. Dann behält er nur 9 Operierte übrig mit 5 Heilungen = 55,55 Proz. Einer blieb ungeheilt, nur 3 starben. Unsere Sammelforschung weist weitere 45 Fälle von Operationen mit 10 Heilungen auf. Die übrigen gingen in kürzerer oder längerer Zeit an ihrer Tuberkulose zu Grunde.

So gering dieses Resultat ist, so wesentlich es hinter dem zurücksteht, was bei den Empyemen anderer Aetiologie erreicht wird, so ist es doch gegenüber völliger Hoffnungslosigkeit immer noch höchst schätzenswert und beweist, daß auch bestehende Lungentuberkulose die Möglichkeit einer vollkommenen Heilung des Empyems *an sich* noch nicht ausschließt. Freilich wird es Fälle genug geben, wo ein vorgeschrittenes Stadium der Lungenzerstörung keinen Gedanken an einen günstigen Ausgang mehr aufkommen läßt und wo ein Versuch, die durch ein gleichzeitiges Empyem vermehrten Beschwerden anders als durch Punktion oder etwa durch die Aspirationsdrainage zu mildern, sich von selbst verbietet. Es gilt also auch hier, zu individualisieren, die Widerstandskraft des Kranken, den Charakter seiner Tuberkulose richtig abzuwägen, und ebensowenig Hoffnungslose den Gemütsbewegungen und schwächenden Einwirkungen einer vergeblichen Operation auszusetzen, wie Heilbare unthätig ihrem Schicksal zu überlassen.

Vielleicht wird es mit Hilfe der bakteriologischen Untersuchung der Empyemflüssigkeit künftig gelingen, für die Aussichten eines operativen Eingreifens Fingerzeige zu gewinnen, aus denen wir heute noch nicht den vollen Nutzen zu ziehen imstande sind. Einen bedeutsamen Schritt auf diesem Wege hat in jüngster Zeit BÄUMLER[4] gethan. Er kommt zu folgenden Schlüssen:

1. Bei Nachweis von Eiterkokken im Exsudat ist unbedingt die Thorakotomie zu machen, am besten mit Rippenresektion.

2. Fehlen Eiterkokken, sind nur Tuberkelbacillen oder auch gar keine Bacillen nachweisbar, so sind bedrohliche Verdrängungserscheinungen zunächst mit Aspiration mäßiger Exsudatmengen zu behandeln. Zeigt sich dabei eine sehr hohe Ausdehnungsfähigkeit der Lunge, stellen sich auch bei Wegnahme größerer Mengen keine schwereren Erscheinungen ein (Hustenreiz, Brustschmerzen, Cyanose, kleiner frequenter Puls), ist die komprimierte Lunge nicht zu krank, die andere im Wesentlichen gesund, so kann man die Thorakotomie wagen, nachdem sich der Kräftezustand etwas gebessert hat.

3. Ist bei lange bestehendem Exsudat die Lunge nur sehr wenig ausdehnungsfähig, ist das Allgemeinbefinden leidlich, so ist unter Umständen ein palliatives Verfahren (wiederholte Punktionen) mehr im Interesse der Kranken, als ein radikales. Bessert sich dabei der Zustand, stellt sich deutliche Neigung zur Verkleinerung der kranken Thoraxhälfte ein, so kann man eventl. später die Radikaloperation folgen lassen.

Mit den Ergebnissen der BÄUMLER'schen Untersuchungen deckt sich zum Teil der scharf pointierte Gegensatz, in welchem PEL die „tuberkulösen Empyeme" zu den „Empyemen Tuberkulöser" stellt.

Unter ersteren versteht er wesentlich die Empyeme, die durch Miliartuberkulose der Pleura hervorgerufen werden. Sie geben begreiflicherweise eine durchaus schlechte Prognose. Ihnen kann man die Durchbrüche tuberkulöser Kavernen in den Pleuraraum anreihen, die zwar oft durch vorhergegangene Verwachsungen der Pleurablätter weniger schädlich gemacht werden, anderemal aber doch zu einem ganz akuten Pyopneumothorax Anlaß geben. Auch ihre Prognose ist schlecht. Man wird im allgemeinen annehmen können, daß die *sehr frühzeitig* nach Auftreten des Empyems bei Tuberkulösen gemachten Operationen solche Fälle betreffen. Ein Blick auf unsere Tabelle zeigt nun, daß die 7 innerhalb der ersten 20 Tage Operierten (fast alle Operationen fallen sogar in die ersten 10 Tage) sämtlich zu Grunde gingen.

Nun kommen aber bei notorisch Tuberkulösen ebenso gut wie bei Anderen Staphylokokken-, Streptokokken- und Diplokokkenempyeme vor, da die ulcerierte Lunge auch für diese Entzündungserreger einen guten Nährboden abgiebt und von

hier die Pleura infiziert wird. Diese „Empyeme Tuberkulöser“ PEL's geben natürlich die bessere Prognose.

Besonders häufig sind bei Tuberkulösen — so weit die immerhin nur kleinen Zahlen unserer Tabelle in Betracht kommen — Spätoperationen gemacht. 28mal unter 45 wurde erst nach Ablauf des 2. Monats nach Beginn des Exsudates operiert, und zwar war die durchschnittliche Zeit seines Bestehens am Tage der Operation 9 Monate ($2^1/_2$—18 Monate); das spricht einerseits wohl dafür, daß manche pleuritischen Ergüsse nur langsam eiterig werden, andererseits zeugt es für eine verbreitete große Abneigung gegen operatives Einschreiten unter solchen Umständen, und es mag wohl sein, daß ein früheres aktives Vorgehen noch manches Leben gerettet haben würde. Daß die Eiterungsdauer dementsprechend eine lange sein mußte, war selbstverständlich. Daß sie doch nicht länger war, als sie sich in Wirklichkeit herausstellte, nämlich 136 Tage, spricht dafür, daß der Mehrzahl eine frühere Operation wahrscheinlich dienlicher gewesen wäre.

Tabelle I. Empyemoperationen bei Tuberkulösen.

In den ersten 20 Tagen Operierte					Vom 21.—40. Tage Operierte					Vom 41.—60. Tage Operierte					Noch später Operierte					Gesamtsumme				
Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität in Proz.	Mittlere Heilungsdauer	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität in Proz.	Mittlere Heilungsdauer	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität in Proz.	Mittlere Heilungsdauer	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität in Proz.	Mittlere Heilungsdauer	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität in Proz.	Mittlere Heilungsdauer
7	—	7	100	—	7	3	4	57	66 Tage	3	—	3	100	—	28	7	21	75	174 Tage	45	10	35	77,7	136 Tage

11. Statistik.

Wir haben oben den Satz aufgestellt, daß die Prognose der Empyemoperation im wesentlichen zusammenfällt mit der Prognose der Krankheit, welche das Empyem zu Wege brachte. Mit anderen Worten wir haben behauptet, daß die Operation an sich — von besonderen Zufälligkeiten abgesehen — als ein gefahrloser Eingriff angesehen werden muß, dem nur sehr selten ein Kranker erliegt, wenn anders nach richtigen Grundsätzen verfahren wird. Die Gefahr der Operation hängt ab von den Umständen, die sie nötig machen. Wir wollen nun versuchen, an der Hand der Statistik obige Behauptung zu beweisen.

Wir betrachten demnach die Empyeme nach den Krankheiten gesondert, an welche sie sich angeschlossen resp. aus welchen sie sich entwickelt haben. Ich glaube, daß eine solche Einteilung vorderhand das größere klinische Interesse behalten wird, wenn auch nicht in Abrede gestellt werden soll, daß auch eine statistische Berechnung, die wesentlich auf bakterieller Aetiologie aufgebaut sein würde, von großem Werte sein und vielleicht wichtige prognostische Fingerzeige geben würde. Indessen ist das zu Gebote stehende Material von genauen bakteriogischen Untersuchungen der Empyemflüssigkeiten noch zu gering, als daß es sich nach dieser Richtung mit Vorteil verwerten ließe.

Wir geben zunächst in Tabelle 2 das Resultat der öfter erwähnten Sammelforschung, soweit es a) die **metapneumonischen Empyeme** betrifft. Dasselbe ist nach mancherlei Richtungen lehrreich.

Tabelle II. Metapneumonische Empyeme.

		In den ersten 20 Tagen Operierte					Vom 21.—40. Tage Operierte					Vom 41.—60. Tage Operierte					Noch später Operierte					Gesamtsumme				
	Art der Operation	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittlere Heilungsdauer Tage	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittl. Heilungsd.	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittl. Heilungsd.	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittl. Heilungsd	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittl. Heilungsd.
Hamburger allgemeines Krankenhaus	a) Rippenresektion	13	10	3	23 %	42	35	33	2	5,7 %	38	10	9	1	10 %	52	11	9	2	18 %	98	69	61	8	11,6 %	50
	b) Einfache Incision	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sa.	13	10	3	23 %	42	35	33	2	5.7 %	38	10	9	1	10 %	52	11	9	2	18 %	98	69	61	8	11,6 %	50
Andere Civil-Krankenhäuser	a) Rippenresektion	17	15	2	11,8 %	68	34	29	5	14.7 %	64	13	12	1	8 %	74	30	27	3	10 %	103	94	83	11	11,7 %	79
	b) Incision	2	2	—	—	59	1	1	—	—	105	—	—	—	—	—	1	—	1	100 %	—	4	3	1	25 %	74
	Sa.	19	17	2	10,5 %	61	35	30	5	14,3 %	65	13	12	1	8 %	74	31	27	4	12,8 %	103	98	86	12	12,2 %	78
Garnison-Lazarethe	a) Rippenresektion	25	22	3	12 %	106	45	40	5	11 1 %	108	8	8	—	—	124	17	15	2	11 7 %	180	95	85	10	10,5 %	110
	a) Incision	6	2	4	66 %	38	14	10	4	28.8 %	75	2	2	—	—	156	4	2	2	50 %	51	26	16	10	38 4 %	77
	Sa.	31	24	7	22 %	100	59	50	9	15,2 %	101	10	10	—	—	130	21	17	4	23,5 %	165	121	101	20	16,5 %	106
	Gesamtsumme	63	51	12	19 %	75	129	113	16	12,4 %	73	33	31	2	6 %	86	63	53	10	16 %	122	288	248	40	13,9 %	83

Vergleichen wir zunächst die Durchschnittsmortalität der 3 verschiedenen Gruppen, in welche das Material aus früher erwähnten Gründen geteilt ist, so sind die Unterschiede keine sehr wesentlichen. 11,6 Proz. und 12,2 Proz., wie sie Hamburg und die übrigen Krankenhäuser und Kliniken aufweisen, sind ja fast identisch und gewinnen dadurch als Anhalt für die Gefahr der metapneumonischen Empyeme sehr an Wert. Die Garnisonlazarethe bleiben mit 16,6 Proz. nicht sehr viel in ihren Resultaten zurück.

Um so auffallender ist der außerordentlich beträchtliche Unterschied in der durchschnittlichen Heilungsdauer, 50 : 78 : 106 Tagen. Derselbe ist um so wichtiger, als er sich in gleicher Weise für jede einzelne zeitliche Abgrenzung des operativen Einschreitens wiederholt. Ich habe schon früher, bei Besprechung der Wahl des Ortes für die Thorakotomie, davon gesprochen, welchem Umstand derselbe nach den Eindrücken, die ich aus dem Studium der Krankengeschichten gewonnen habe, im wesentlichen zuzuschreiben sein dürfte, und kann hier nur wiederholen, daß ich in der Wahl einer höher gelegenen, für den permanenten Abfluß der Sekrete in bequemer Rückenlage nicht geeigneten Operationsstelle eine wesentliche Ursache für die auffallende Thatsache erblicke. Die Nachbehandlung erfordert unter diesen Umständen jedenfalls eine ungleich größere Aufmerksamkeit. Von größter Wichtigkeit ist aber auch der Umstand, daß in Hamburg eine größere Ausdehnung der Rippenresektion und eine energischere primäre Reinigung der Pleurahöhle üblich ist, als an vielen anderen Krankenhäusern und der Mehrzahl der Garnisonlazarethe. Die oft geübte Resektion von nur 2—2 $^1/_2$ cm Rippe ist, gerade für die Fälle, in welchen die Heberdrainage nicht ausreicht und die Rippenresektion n o t w e n d i g wird, nicht genügend. Von großem Interesse ist ferner, daß (entgegen den Anschauungen BOUVERET's) innerhalb der ersten 6 Wochen der Zeitpunkt der Operation nach Beginn der Erkrankung (es ist immer nach dem Beginn der P n e u m o n i e gerechnet als nach dem sicherer zu bestimmenden Datum) auf die Heilungsdauer nur wenig oder gar keinen Einfluß hat. Daraus läßt sich schließen, daß innerhalb dieser Zeit die Ausdehnungsfähigkeit der Lunge noch wenig leidet.

Was die Mortalität anlangt, so ist sie bei den innerhalb der ersten 20 Tage Operierten so hoch, wie später zu keiner Zeit wieder, nämlich 19 Proz. In der 2. Periode sinkt sie auf 12,4 Proz., in der 3. auf 6 Proz., um bei den Spätoperationen wieder auf 16 Proz. zu steigen. Was soll man für Schlüsse daraus ziehen? Etwa, daß man alle metapneumonischen Empyeme erst zwischen dem 40. und 60. Tage operieren soll? Gewiß nicht! Die größere Mortalität in der 1. Operationsepoche ist lediglich der Ausdruck dafür, daß die schwersten und gefährlichsten unter den metapneumonischen Empyemen, die jauchigen und die mit Lungengangrän komplizierten, die septischen und pyämischen, sehr frühzeitig zur Operation drängen, und daß von ihnen, wie begreiflich, trotz rechtzeitiger Operation eine relativ große Anzahl zu Grunde geht. Im 2. Zeitabschnitt wirkt die Schwere der ersten Infektion noch nach und verlangt noch eine Anzahl Opfer. Im 3. ist diese Periode vorbei, aber es beginnen die ersten tödlichen Ausgänge, die bei rechtzeitiger Operation hätten vermieden werden können. Die 4. Gruppe sollte noch weniger existieren, wie die 3., sie kann nur als ein betrübendes Zeugnis für die Unkenntnis oder

Unentschlossenheit mancher Aerzte oder auch für den Eigensinn der Patienten aufgefaßt werden. Die Todesfälle in diesen beiden Gruppen fallen jedenfalls wesentlich der mangelhaften Behandlung zur Last. Eine eingehendere Revue der Todesursachen wird das Gesagte sofort klar legen:

Der Tod erfolgte also bei den 12 nach Operation in den ersten 20 Tagen Gestorbenen:

5 mal an ausgedehnter Lungengangrän mit schwerer allgemeiner Septikämie.
2 mal an gleichzeitiger Pericarditis, einmal kompliziert mit Pleuropneumonie der anderen Seite, ein anderes Mal mit alter Aorten- und Mitralisinsufficienz.
2 mal, bei jauchigem Empyem, wesentlich an Urämie, bei gleichzeitig vorhandener älterer Nephritis.
1 mal, bei sonst gutem Verlauf, am 7. Tage nach der Operation an plötzlicher Herzlähmung.
1 mal an Kollaps, 3 St. nach der Operation.
1 mal an epileptiformen Anfällen, gleich nach der Operation (Pleuraeklampsie).

Daraus ist ersichtlich, daß der tödliche Ausgang mindestens 10 mal mit der Operation in gar keinem Zusammenhang stand und keinesfalls durch eine andere Behandlungsmethode hätte abgewendet werden können. Zweifelhaft könnte man nur sein inbetreff der beiden letzt angeführten Fälle. Es ist aber durchaus fraglich, ob eine bloße Punktion oder das Anlegen einer Aspirationsdrainage einen besseren Erfolg gehabt hätte.

Auch für die 16 Todesfälle der 2. Gruppe spielt die Ausdehnung der Lungengangrän noch eine wesentliche Rolle; sie war 4 mal die Todesursache. Drei Fälle starben pyämisch (doppels. Lungenabscesse, Nierenabscesse, Endocarditis ulcerosa, Strumitis etc.), einer an Erysipelas mit Meningitis; 2 (Kinder unter 1 Jahr) gingen an Bronchopneumonie der anderen Seite, einmal mit gleichzeitiger Pericarditis, zu Grunde. Ein Erwachsener starb an Schluckpneumonie, zwei andere an frischer Pneumonie beider Unterlappen resp. Pneumonie der anderen Seite. Einmal war eiterige Pleuritis der anderen Seite die Todesursache. Einmal ist Erschöpfung angegeben (keine Sektion). Ein Kranker endlich kollabierte plötzlich bei bestem Wohlsein und blühendem Aussehen am 88. Tage nach der Operation während eines Verbandwechsels, nachdem er schon längst das Bett verlassen hatte, ohne daß die Sektion irgend welchen Aufschluß über die Todesursache gegeben hätte.

Unter all diesen Fällen wird die völlige Unabhängigkeit des Todes von der Operationsmethode höchstens bei dem an „Erschöpfung“ Gestorbenen, der am 5. Tage nach der Operation zu Grunde ging, in Frage gestellt werden können.

In der 3. Gruppe haben wir überhaupt nur 2 Todesfälle. Dieselben betreffen ein einjähriges, am 56. Tage der Erkrankung operiertes und 31 Tage später gestorbenes Kind, welches schon vor der Operation eine metastatische Eiterung in dem einen Kniegelenk bekommen hatte und an Atrophie und Bronchopneumonie einging, und einen 46-jähr. Mann, am 45. Tage operiert, 55 Tage später gestorben, der, mit einer durch eine Aetzcyste gebildeten Fistel und stinkendem Ausfluß im elendesten Zustande aufgenommen, sich nach der Operation nicht mehr erholen konnte.

In der 4. Gruppe finden wir eine große Anzahl vernachlässigter Fälle; die 10 Todesfälle hätten sicher zum bei weitem größten Teil, wenn nicht alle, bei rechtzeitiger Operation vermieden werden können; der eine oder andere aber vielleicht auch, wenn statt der in der Regel sofort nach der Krankenhausaufnahme vorgenommenen Radikaloperation versucht worden wäre, zunächst durch Punktion und Drainage der dringendsten Indikation zu genügen und vor weiteren Maßnahmen die Hebung der tief gesunkenen Kräfte anzustreben.

So gingen 4, die am 105.—240. Tage der Erkrankung in elendem Zustande zur Aufnahme kamen, 2—5 Tage nach der Operation zu Grunde. Ein Fall war durch Pericarditis fibrinosa, 2 durch Bronchiektasen, die mit der Empyemhöhle kommunizierten, kompliziert. Einer litt gleichzeitig an frischer Harnröhrenzerreißung und Trismus. 3 starben sehr lange (7—27 Monate) nach der Operation an Erschöpfung, da die Lunge nicht mehr ausdehnungsfähig war, die Eiterung nicht nachließ und eingreifendere Operationen nicht versucht wurden; 2 endlich auf dem Operationstisch vor Vollendung der beabsichtigten Incision oder Resektion. Der Entschluß zur Operation war hier wohl zu spät gefaßt worden.

Bei all diesen Kranken, mit Ausnahme vielleicht des Trismusfalles, war in der ursprünglichen Krankheit selbst und deren Verlauf keine genügende Ursache für einen üblen Verlauf gegeben. Wären sie und die Kranken der 3. Gruppe rechtzeitig zur Operation gekommen, würde wahrscheinlich die Mortalität bei den metapneumonischen Empyemen unserer Tabelle auf 9—10 Proz. gesunken sein.

Tabelle III. Idiopathische Empyeme.

		In den ersten 20 Tagen Operierte					Vom 21.–40. Tage Operierte					Vom 41.–60. Tage Operierte					Noch später Operierte					Gesamtsumme				
	Art der Operation	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittl. Heilungsdauer in Tagen	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittl. Heilungsdauer in Tagen	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittl. Heilungsdauer in Tagen	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittl. Heilungsdauer in Tagen	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittl. Heilungsdauer in Tagen
Hamburger allgemeines Krankenhaus	a) Rippenresektion	5	5	—	—	31	15	14	1	6 6 %	60	8	8	—	—	50	10	8	2	20 %	90	38	35	3	8 %	60
	b) Incision	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sa.	5	5	—	—	31	15	14	1	6,6 %	60	8	8	—	—	50	10	8	2	20 %	90	38	35	3	8 %	60
Andere Civil-Krankenhäuser	a) Rippenresektion	8	7	1	12,5 %	38	8	8	—	—	64	7	7	—	—	93	10	8	2	20 %	90	33	30	3	9 %	72
	b) Incision	—	—	—	—	—	4	4	—	—	53	1	1	—	—	60	1	1	—	—	55	6	6	—	—	55
	Sa.	8	7	1	12,5 %	38	12	12	—	—	60	8	8	—	—	90	11	9	2	18,2 %	86	39	36	3	7,7 %	69
Garnisonlazarethe	a) Rippenresektion	8	7	1	12,5 %	74	9	9	—	—	90	—	—	—	—	—	5	5	—	—	97	22	21	1	4,6 %	91
	b) Incision	—	—	—	—	—	1	—	1	100 %	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	56	2	1	1	50 %	56
	Sa.	8	7	1	12,5 %	74	10	9	1	10 %	90	—	—	—	—	—	6	6	—	—	90	24	22	2	8,3 %	66
	Gesamtsumme	21	19	2	9,5 %	42	37	35	2	5,4 %	68	16	16	—	—	70	27	23	4	14 %	88	101	93	8	7,9 %	66

Wenden wir uns nun zu b) den **idiopathischen Empyemen**, so fällt uns den metapneumonischen gegenüber sofort der außerordentlich bedeutende Unterschied der Mortalität in die Augen. Der Gesamtmortalität von fast 14 Proz. bei diesen steht hier eine solche von rund 8 Proz. gegenüber; und den hohen Sterblichkeitsziffern von 19 und 12,4 Proz. in den ersten beiden Zeitabschnitten nur eine solche von 9,5 und 5,4 Proz. Der dritte Zeitabschnitt weist abermals die geringste Mortalität auf, nämlich gar keine, und den höchsten Wert von 14 Proz. erreicht sie erst wieder bei den Spätoperationen, d. h. bei den vernachlässigten Fällen.

Die Deutung der statistischen Zahlen ist hier wie bei den metapneumonischen Empymen die gleiche. Die Schwere der ersten Infektion, die Vergiftung des Körpers durch die Produkte der eingewanderten Bakterien bedingt eine Anzahl von Todesfällen, die wir auch mit frühzeitigster Operation nicht verhüten können. Die Patienten, welche mit leidlichen Kräften über die dritte oder gar die sechste Woche hinauskommen, ohne daß bis dahin ihr Zustand einen Eingriff unabweisbar gemacht hätte, haben sicherlich nur leichtere Infektionen zu ertragen gehabt; sie geben eine ausgezeichnet günstige Prognose für die Operation, die aber bei früherem Eingriff wahrscheinlich noch besser gewesen wäre, sowohl quoad vitam als namentlich auch in Bezug auf die Heilungsdauer und die möglichst vollständige Herstellung der Funktion der Lunge.

Sehen wir die Todesursachen genauer durch, so finden wir folgendes. Von den beiden Toten des ersten Zeitabschnittes ging einer, mit Resektion der 5. Rippe in der Axillarlinie behandelt, an Eiterretention auf der operierten und beginnender Entwickelung eines Empyems der anderen Seite zu Grunde; der andere starb septisch. In der folgenden Gruppe findet sich ein Tod an Septikämie bei sonstigen schweren älteren Veränderungen (frische Endocarditis mitralis auf alter, Bronchopneumonie, bronchiektatische Kavernen, von denen eine mit dem Empyem kommuniziert, interstitielle Nephritis), ein zweiter an plötzlichem Kollaps 10 Minuten nach Vollendung der Operation. Von den Spätoperationen liefen zwei durch reine Erschöpfung tödlich ab, nachdem reichliche Eiterung auch nach der Operation 1—2 Jahre angedauert hatte. Ein zuerst am 180., zuletzt am 460. Tage operiertes 4-jähr. Kind starb 14 Tage nach dem letzten Eingriffe an Pneumonie der bis dahin gesunden Seite, bei bestehendem Amyloïd von Leber und Nieren; und ein 46-jähr. Mann, der am 71. Tage operiert war, starb 2 Tage später mit Bronchektasen an Nephritis und Endocarditis. — Sicherlich wären die letzten 4 durch rechtzeitige, einer der anderen vielleicht auch durch zweckmäßigere Ausführung der Operation noch zu retten gewesen.

Auch die Heilungsdauer ist bei den idiopathischen Empyemen eine durchschnittlich geringere. Vielleicht hängt das zum Teil damit zusammen, daß das metapneumonische Exsudat häufiger mit sehr großen Fibrinmassen gemischt war, welche wiederholte Verstopfungen und Retentionen zu Wege brachten, als das idiopathische. Ich finde bei ersteren in 32, bei letzteren in 20 Proz. der Fälle die Beimischung mächtiger Fibrinmassen zum Eiter angegeben.

Was das Verhältnis der einfachen Eröffnung eines Zwischenrippenraumes zur Rippenresektion betrifft, so muß von vornherein anerkannt werden, daß Statistiken aus Krankenhäusern, in denen die letztere principiell bevorzugt wird, nicht besonders geeignet sind, ein ganz klares Bild von ihrer Leistungsfähigkeit zu geben. In der Mehrzahl der Fälle werden Patienten für die Incision bestimmt werden, die sich in einem so elenden Zustande befinden, daß man ihnen eine Rippenresektion nicht mehr zumuten mag — vielleicht nicht einmal eine Chloroformnarkose. Andere Male kommen für die Incision wieder besonders leichte Fälle, besonders kleine, umschriebene Empyeme in Betracht. So erklärt sich in unserer Zusammenstellung die außerordentlich hohe Mortalität wie die relativ kurze durchschnittliche Heilungsdauer bei den am Leben Gebliebenen. Es muß aber auch noch ein anderer Faktor

Tabelle IV. Gesamtresultate bei metapneumonischen

	In den ersten 20 Tagen Operierte					Vom 21.—40. Tage Operierte				
Operation: Incision oder Rippenresektion	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittlere Heilungsdauer	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität	Mittlere Heilungsdauer
Hamburger allgem. Krankenhaus . .	18	15	3	16,6 %	39	50	47	3	6 %	45
Andere Civil-Krankenhäuser . . .	27	24	3	11,1 %	59	47	42	5	10,6 %	64
Garnisonlazarethe .	39	31	8	20,5 %	94	69	59	10	14,8 %	100
Gesamtsumme	84	70	14	16,4 %	68	166	148	18	10,8 %	66

berücksichtigt werden: der Umstand, daß in einer verhältnismäßig sehr bedeutenden Anzahl von Fällen die Eröffnung des Thoraxraumes durch den einfachen Schnitt sich als insufficient erwies und daß die endliche Heilung doch nur durch eine später hinzugefügte Rippenresektion erzwungen werden konnte. Diese Fälle, welche in unserer Aufstellung nicht unter den Schnittoperationen, sondern unter den Resektionen verrechnet sind, verschieben in sehr eingreifender Weise die Ziffer der zur Heilung notwendig gewesenen Tage zu Gunsten der Incision. So mußte unter den in Garnisonlazarethen behandelten metapneumonischen oder idiopathischen Empyemen 9mal die anfänglich gemachte Incision später durch Rippenresektionen ergänzt werden. Von diesen 9 starben 2, 7 genasen, aber erst nach einer durchschnittlichen Heilungsdauer von 221 Tagen. Unter den in Civilkrankenhäusern Operierten fallen 6 in diese Kategorie. Einer (Incision im 2. Monat, Resektion im 10. der Erkrankung) ging marastisch zu Grunde; die anderen 5 weisen eine durchschnittliche Heilungsdauer von 116 Tagen auf. Würde man diese Patienten mit auf das Conto der Incision schreiben, so berechneten sich deren Resultate für die Garnisonlazarethe (37 Fälle mit 13 Toten) auf 35 Proz. Mortalität und eine durchschnittliche Heilungsdauer von 121 Tagen, während für die Civilkrankenhäuser die Mortalitätsprozente 12,5 (16 mit 2 +) und die Heilungsdauer 81 Tage betragen würden. Die Kleinheit dieser Zahlen macht den Wert einer solchen Aufstellung zu keinem absolut großen, es erhellt aber doch daraus, daß die aus unserer Tabelle scheinbar hervorgehende Ueberlegenheit der Incision über die Rippenresektion auch hinsichtlich der Heilungsdauer in Wirklichkeit sich in ihr Gegenteil verwandelt.

Trotz der nicht unerheblichen Unterschiede, die sich nach vorstehender Aufstellung für Mortalität und Heilungsdauer zwischen metapneumonischen und idiopathischen Empyemen ergeben, sind diese doch gering, wenn man beide Gruppen mit den tuberkulösen und metastatischen Empyemen vergleicht, während die traumatischen von vornherein aus ganz anderen Gesichtspunkten betrachtet werden müssen, wie die übrigen. Aus diesen Gründen und weil die Trennung in metapneumonische und idiopathische Pleuritiden insofern eine zuweilen recht willkürliche ist, als ohne Zweifel viele der letzteren mit kleineren Pneumonien zusammenhängen, mag es gerechtfertigt sein, die beiden Gruppen zusammengefaßt den übrigen gegenüberzustellen. Die Gesamtergebnisse der Thorakotomie bei metapneumonischen und idiopathischen Empyemen werden durch Tab. IV illustriert.

c) Secundäre, metastatische und fortgeleitete Empyeme.

Wir haben nun der Gruppe von Empyemen einige Worte zu widmen, welche sich als Begleit- oder Folgeerscheinungen an andere

und idiopathischen Empyemen.

Vom 41.—60. Tage Operierte					Noch später Operierte					Gesamtsumme				
Zahl	geheilt	ge-storben	Mor-talität	Mittlere Heilungs-dauer	Zahl	geheilt	ge-storben	Mor-talität	Mittlere Heilungs-dauer	Zahl	geheilt	ge-storben	Mor-talität	Mittlere Heilungs-dauer
18	17	1	5.1 %	51	21	17	4	19 %	94	107	96	11	10,38 %	52 Tage
21	20	1	4.8 %	80	42	36	6	14.8 %	99	137	122	15	11 %	76
10	10	—	—	131	27	23	4	14.0 %	146	145	123	22	15.5 %	102
49	47	2	4,2 %	80	90	76	14	15,5 %	111	389	341	48	12,3 %	78

Krankheiten anschließen, teils an akute Infektionskrankheiten der verschiedensten Art, teils an Entzündungen in der Nachbarschaft. Wie die ersteren theoretisch aufzufassen sind, ist schon pag. 468 ff. besprochen worden. Letztere, für welche wesentlich die Perityphlitis und die subphrenischen Abscesse verschiedenen Ursprungs in Betracht kommen, entstehen durch einfache Fortpflanzung der Entzündung, sei es daß ein direkter Durchbruch des Eiters durch das Zwerchfell stattfindet (perforiertes Magengeschwür), sei es daß die Entzündungserreger auf den Lymphwegen des retroperitonealen Gewebes oder durch das Zwerchfell hindurch fortkriechen. Für die relative Häufigkeit eines solchen Vorganges bei Perityphlitis spricht eine Arbeit WOLBRECHT's[86], der bei einer Durchmusterung von 89 Perityphlitisfällen der GERHARDT'schen Abteilung bei nicht weniger als 38 Proz. pleuritische Affektionen fand, meistens natürlich rechterseits und zum größten Teil nur seröser Natur. In der folgenden Tabelle V ist zusammengestellt, was aus dem Jahre 1891 auf chirurgischen Kliniken und Garnisonlazarethen in dieser Beziehung zu meiner Kenntnis gebracht ist. Es ist nicht sehr viel, eine Zusammenstellung aus inneren Abteilungen würde unzweifelhaft ein unendlich reichhaltigeres Material ergeben, aber es giebt einen gewissen Anhalt für das, was in dieser Beziehung überhaupt vorkommt. Bei der Kleinheit der Zahlen sehe ich von weiterer Gruppierung nach der Zeit der Operation ab.

Es ist begreiflich, daß die Mortalität hoch und die Heilungsdauer durchschnittlich eine lange ist. Trennt man die Empyeme, die sich bei Influenza, Masern, Scharlach entwickeln, als solche, die im wesentlichen den gewöhnlichen idiopathischen Empyemen gleichen (die bakteriellen Untersuchungen, soweit sie gemacht sind, ergaben regelmäßig Streptokokkeninfektionen) von den übrigen, so springt dies Verhältnis noch viel mehr in die Augen. Wir haben für jene 3 Infektionskrankheiten dann 25 Fälle mit nur 2 Toten = 8 Proz., für den Rest ebenfalls 25 Fälle mit 14 Toten = 56 Proz., woran wieder die aus dem Abdomen fortgeleiteten Entzündungen mit 14 Fällen und 9 tödlichen Ausgängen (64,3 Proz.) beteiligt sind. Die aus dem Abdomen auf die Pleura fortgeleiteten eiterigen Entzündungen ergeben sich hiernach als außerordentlich schwere Affektionen von großer Gefahr.

Ueber die besonderen Verhältnisse, welche in Bezug auf die Echinokokken der Pleura in Betracht kommen, muß auf das schon pag. 535 u. ff. Gesagte verwiesen werden. Die großen Gefahren jeder Punktionsbehandlung und die weit besseren Chancen, welche die Radikaloperation bietet, sind durch die Statistik so schlagend erwiesen, daß nur die letztere als überhaupt zulässig angesehen werden kann.

Tabelle V. Thorakotomie bei sekundären u. metastatischen Empyemen.

Primäre Krankheit	Zahl	geheilt	gestorben	Mortalität Proz.	Mittlere Heilungs-dauer
Influenza	18	16	2	12,5	110
Typhus	8	4	4	50	68
Durchgebrochene subphrenische Abscesse . .	4	1	3	75	60
Leberabscesse	2	—	2	100	—
Perityphlitis	3	1	2	66,6	150
Peritonitis	2	1	1	50	210
Gonorrhoea mit Perinephritis	1	1	—	—	150
Vereiterter durchgebrochener Echinococcus .	2	1	1	50	70
Scharlach	3	3	—	—	94
Morbilli	2	2	—	—	92
Abscedierende Phlegmone der Brustmuskeln .	1	1	—	—	136
Verbrennung des Oesophagus und parösophageale Phlegmone	1	1	—	—	42
Puerperium	1	1	—	—	—
Pyämie	1	—	1	100	—
Akuter Gelenkrheumatismus	1	1	—	—	—
Sa.	50	34	32	16	

Eine etwas gesonderte Stellung nehmen d) die **traumatischen Empyeme** ein*), einmal dadurch, daß hier ja immer von vornherein eine wenn auch meist kleine und für den Abfluß von Sekreten ungenügende, meist auch an ganz unzweckmäßiger Stelle gelegene Oeffnung vorhanden ist, und dann dadurch, daß es sich fast niemals um eigentliche Eiterungen, sondern fast immer um jauchige, serösblutig-eitrige Ergüsse handelt. Hier kann man natürlich leicht dem von Küster für alle Fälle angeratenen Verfahren folgen, in die meist vorn und oben gelegene Wunde eine lange Sonde einzuführen, an der Rückseite des Thorax den tiefsten Punkt der Pleurahöhle aufzusuchen und dann zu incidieren. Uebrigens kommt es bei den im Frieden ja fast allein in Betracht kommenden Pistolenschüssen und Stichwunden, falls letztere nicht gerade weit klaffen, relativ selten zur Verjauchung. Unter 24 ernsteren perforierenden Stichwunden sah ich diesen Ausgang nur 3mal, unter 15 Schußwunden nur 2mal. Die Prognose ist, wo nicht einer Verletzung des Herzens oder der großen Gefäßstämme der Tod durch Verblutung sehr schnell folgt, durchschnittlich sehr gut. Ich sah von den angeführten Fällen nur zwei tödlich ablaufen. Der eine betraf einen Säufer, der am 4. Tage im Delirium starb; bei dem anderen wurde eine Verletzung der Herzspitze die Ursache von Haemopericardium und Herzlähmung.

---

*) Die Verletzungen selbst und deren Behandlung gehören nicht in den Rahmen eines Lehrbuches der inneren Medizin. Es sei hier nur kurz erwähnt, daß die Aufgaben bei der Behandlung *frischer* Pleurawunden wesentlich in der Stillung der Blutung aus der Brustwand und der antiseptischen Occlusion der Wunde bestehen, die man nur, wenn sie groß ist, teilweise schließt, sonst einfach offen läßt oder, bei Emphysembildung, noch erweitert. Bei starken Blutungen aus der natürlich häufig oder fast immer gleichzeitig verletzten Lunge ist Sorge für äußerste Ruhe so ziemlich das Einzige, was wir thun können. Morphium beseitigt den gefährlichen Hustenreiz. Von den mehrfach empfohlenen Ergotininjektionen ist wenig zu erwarten.

Ich möchte davor warnen, mit operativen Eingriffen zu schnell bei der Hand zu sein, besonders in solchen Fällen, wo von vornherein starke Lungenblutungen vorhanden waren. Zur Stillung der letzteren trägt begreiflicherweise sehr wesentlich der Druck bei, welchen das in den Pleuraraum einströmende Blut auf die kollabierende Lunge ausübt, um so leichter, je geringer der Druck in den Adern des leer gebluteten Verwundeten wird. In den nächsten Tagen hält dann meist ein tüchtiges seröses pleuritisches Exsudat, welches sich mit dem Blute mischt, dem wieder zunehmenden Blutdruck die Wage. Natürlich wird der Patient dyspnoïsch, und die Versuchung, ihm mit einer Punktion beizuspringen, liegt nahe genug; dann aber auch die Gefahr, bei Nachlaß des Exsudatdruckes neue Blutungen zu bekommen. Zeigt nicht etwa steigendes Fieber die Vereiterung des Exsudates an, so ist es jedenfalls geraten, die Punktion so weit als möglich hinauszuschieben, und wenn sie doch nötig wird, nur das Nötigste auf einmal abzulassen. In der Regel wird man die Freude haben, nach wenigen Tagen das Exsudat abnehmen und dann rasch verschwinden zu sehen. Entwickelt sich ein Empyem, so incidiert oder reseziert man möglichst an der tiefsten Stelle und sucht durch antiseptische Durchspülung, unter Benutzung der Wunde als Gegenöffnung, nach allgemeinen Regeln eine möglichst vollständige Desinfektion der Pleurahöhle zu erreichen.

Die Sammelforschung weist 14 Fälle auf, in denen operativ eingegriffen wurde. Einmal sind bei einer Schußwunde nur wiederholt Punktionen gemacht worden. Der Pat. starb am 14. Tage. Die Sektion zeigte, daß ein großes blutig-eiteriges Exsudat nur sehr unvollkommen entleert war. 13 wurden reseziert oder incidiert. 12 heilten in 40—135 Tagen (mittlere Heilungsdauer 80 Tage), einer, mit einem Messerstich im Rücken und jauchigem Empyem, starb in der Narkose; die Sektion ergab links Lungengangrän und rechts Pneumonie.

12. Nachdem uns jetzt ein ziemlich reichhaltiges neueres Material über die Resultate der Incisions- und Resektionstherapie der Empyeme vorliegt, ist es an der Zeit, nach den Erfolgen der BÜLAU'schen Drainage Umschau zu halten und diese mit unserer und mit anderen modernen Statistiken der Radikaloperation zu vergleichen.

Ueber glänzende Erfolge mit der Heberdrainage berichtet CURSCHMANN[81]. Von 73 einfachen Empyemfällen starben 6, 3 blieben ungeheilt. Völlig geheilt wurden 89 Proz.

SIMMONDS[78] brachte von 14 Empyemen bei Kindern 13 mit der Heberdrainage zur Heilung, in einem reichte sie nicht aus, und mußte der Schnitt zu Hilfe genommen werden. IMMERMANN[81] stellte 74 Fälle zusammen, von denen er 17 übel verlaufene wegen des deletären Grundleidens oder schwerer Komplikationen von der statistischen Berechnung ausschließt. Von den übrig bleibenden 57 einfachen und unkomplizierten Fällen starben 3 = 5,26 Proz.; 49 = 86 Proz. heilten direkt, bei 5 mußte doch noch die Rippenresektion gemacht werden. MORISON[56] berichtet über 19 Fälle mit 18 Heilungen, BOHLAND[10] aus der Bonner Klinik über 6 Fälle, von denen zwei Tuberkulöse starben, während sich unter den 4 Geheilten ein jauchiges Empyem befand und ein so elender Patient, daß WITZEL die Radikaloperation für unmöglich erklärte.

SLAJMER[79] und WOTRUBA stellten aus der WÖLFLER'schen Klinik 19 Fälle zusammen, von denen die 6 des letzteren schon in der IMMERMANN'schen Statistik enthalten sind. Von den übrigen 13 starben 2 an Tuberkulose und amyloïder Degeneration. 2 wurden gebessert, einer war noch in Behandlung, 8 wurden geheilt. 4mal aber wurde der Anwendung der Heberdrainage die Rippenresektion unmittelbar vorausgeschickt, so daß es sich um eine Kombination beider Methoden handelt. Die 33 von AUST[2] mitgeteilten, auf der inneren Abteilung des Altonaer Krankenhauses behandelten Fälle ergaben 18 Heilungen, 12 Todesfälle, 3 unvollständige Erfolge, wobei allerdings bemerkt werden muß, daß von den 10 ganz einfachen Empyemen nur eine 75-jähr. Greisin zu Grunde ging, die anderen Fälle mehr oder weniger schwer kompliziert waren. Von 13 tuberkulösen Empyemen wurden 2 geheilt, eines gebessert, 3 blieben ungeheilt, 7 starben (2 davon in Verjauchung). Von den Ungeheilten genasen noch zwei durch Rippenresektion und Thorakoplastik. SAHLI, der ein warmer Anhänger der Methode ist, hat seine Resultate durch EBERLE[31] zusammenstellen lassen. Unter 19 Fällen starben 3 an schweren Komplikationen. 2 wurden reseciert, einer davon in 87 Tagen geheilt. Der andere hatte nach 188 Tagen noch eine Fistel. Ein weitererer Fall war nach 5 Monaten noch ungeheilt, 13 heilten glatt in 7—72 Tagen, zum Teil in ganz ungewöhnlich kurzer Zeit.

Was beweisen diese Zahlen? CURSCHMANN und IMMERMANN[81] zogen aus ihren Zusammenstellungen den Schluß, daß zum mindesten

für die einfachen Empyeme die Aspirationsdrainage der älteren Behandlung mit Incision und Rippenresektion beträchtlich überlegen sei. Beide wählten als Vergleichsobjekt die Statistik E. KÜSTER's [46] von 1889 als die günstigste der damals bekannten, welche 42 Fälle mit 6 tödlichen Ausgängen umfaßte = 14,28 Proz. Mortalität.

In einem auf dem internationalen Kongreß in Berlin gehaltenen Vortrag weist indessen KÜSTER [47] nach, daß bei einer gleichen Sichtung, wie sie IMMERMANN vorgenommen, von seinen eigenen Todesfällen kein einziger in Betracht kommen würde. Die Zahl seiner Operationen einfacher Empyeme war auf 52 mit 45 Heilungen gestiegen. Von den Todesfällen (2 an Pericarditis, 3 an zur Zeit der Operation vorhandener einseitiger oder doppelseitiger Pneumonie, 1 an Marasmus, 1 an Karbolintoxikation) falle der Operation selbst kein einziger zur Last, auch die Karbolintoxikation, die heute nicht mehr vorkommen würde, müsse außer Rechnung bleiben. Somit habe er, streng genommen, mit der Operation selbst überhaupt keinen tödlichen Ausgang gehabt.

Sehen wir uns auf Tabelle IV die Erfahrungen aus dem Hamburger Krankenhause seit 1890 an, und scheiden wir die vernachlässigten, zu spät Operierten der 4. Gruppe aus, so bleiben uns 86 Fälle mit 7 Toten. Lassen wir aber mit IMMERMANN und KÜSTER die Todesfälle an schwerer Septikämie, an fortschreitender Lungengangrän, an Pyämie etc. außer Rechnung, so behalten wir nur zwei Todesfälle übrig, welche vielleicht durch eine andere Operationsmethode hätte vermieden werden können, der eine durch plötzlichen Kollaps nach der Operation bedingt, der andere, ein 7-monatliches Kind betreffend, durch Bronchopneumonie der anderen Seite. Dann haben wir also 81 Fälle mit 2 Toten = 2,4 Proz. und 79 = 97,6 Proz. vollständige und definitive Heilungen.

Unter Anwendung derselben Rechnungsgrundsätze ergiebt sich als Gesamtresultat der Sammelforschung eine Summe von 299 innerhalb der ersten 2 Monate vorgenommenen Operationen bei einfachen metapneumonischen und idiopathischen Empyemen, mit 9 Todesfällen = 3 Proz. Mortalität; 97 Proz. heilten vollständig aus. In einer früheren Veröffentlichung berichtet GLÄSER [30] über 21 Operationen bei zum Teil keineswegs einfachen Fällen, die sämtlich zur Heilung führten. Ganz Vorzügliches ferner in Bezug auf Mortalität hat RUNEBERG [68] erreicht. Die letzte Periode seiner zahlreichen Empyemoperationen, während welcher er gar keine Spülungen der Pleura mehr vorgenommen hat, weist 56 Fälle auf mit nur einem einzigen Todesfall (an Erysipel). Ein Kranker wurde nur unvollständig geheilt. Also noch nicht 2 Proz. Tote, und 96,4 Proz. vollständige Heilungen. CARL BECK [7] in New York verlor von 58 einfachen und rechtzeitig operierten Empyemen keinen einzigen Fall, von 37 Spätoperationen und 17 schwer komplizierten Fällen (Septikämie, Lungengangrän, Tuberkulose) zusammen nur 12. KÖNIG [44] endlich verlor von 76 Operierten 10 ausschließlich an Komplikationen schwerster Art. Von den 66 übrigen wurden 59 = 89 Proz. völlig geheilt, einer war mit guter Prognose noch in Behandlung, 3 hatten sich derselben vorzeitig entzogen, bei 3 kam die Lunge nicht mehr zur Entfaltung.

Damit ist mit hinreichend großen Zahlen und einwandfreiem Material bewiesen, daß bei sachgemäßer Ausführung die Resektion auch hinsichtlich der Mortalität immer noch recht erheblich Besseres leistet als unter gleichen Bedingungen die Aspirationsdrainage. Hinsichtlich der endgiltigen Ausheilung fällt der Unterschied zu Gunsten der Resektion noch erheblicher aus.

In der That ist die Zahl der Fälle, in welchen die BÜLAU'sche Methode versagt, trotz aller Proteste ihrer Verehrer doch keine kleine. GLÄSER [30] war unter den angeführten 21 Fällen 8mal mit der Heberdrainage gescheitert, ehe er zur Resektion schritt, obwohl erstere bis zu 47 Tagen fortgesetzt wurde. PEL [59] hatte, neben manchem guten Erfolg, zahlreiche Mißerfolge, QUINCKE [34] von 7 mit der Heberdrainage Behandelten 21 Heilung, 1 Besserung, 2 Todesfälle, 3 Mißerfolge, in denen dann die Radikaloperation zur Heilung führte, und auch LEYDEN [50], der sehr für die Methode eingenommen ist, berichtet in einer Mitteilung über seine ersten Erfahrungen darüber, daß von 4 Fällen nur einer glatt heilte; ein zweiter wurde durch eine spätere Resektion zur Heilung gebracht, ein dritter starb ohne weitere Operation an Tuberkulose, der vierte, nachdem er noch nachträglich reseziert war. Unter dem Material der Sammelforschung finden sich 10 Fälle von BÜLAU'scher Drainage. 5 Patienten wurden geheilt (zwei von diesen waren von BILLROTH mit Incision resp. Rippenresektion und Reinigung des Pleuraraumes behandelt, worauf die Wunde bis auf

das Drain sorgfältigst geschlossen und die Aspiration eingeleitet wurde), 4 mal versagte die Methode, 1 Patient starb an Tuberkulose.

Es muß also, wenn auch immer wieder die Ungeschicklichkeit des behandelnden Arztes als Hauptursache mangelhafter Erfolge bei der Aspirationsdrainage angeklagt wird, konstatiert werden, daß diese in einem nicht geringen Prozentsatz der Fälle beobachtet werden, einem Prozentsatz, der sicherlich nicht nur von der Individualität des Arztes, sondern ganz wesentlich von der des Exsudates abhängt. Wir haben oben schon darauf aufmerksam gemacht, daß gerade metapneumonische Empyeme sich zuweilen durch ganz enorm hohen Fibringehalt auszeichnen und keineswegs immer dünnflüssig sind. Unsere Sammelforschung ergiebt das Auftreten von sehr dicken Fibrinklumpen bei metapneumonischen Empyemen in 32, bei den idiopathischen in 20 Proz. der Fälle. Alle diese hätten bei Anwendung der Heberdrainage zum mindesten nicht glatt verlaufen können, wie denn in der That selbst nach der Incision und primären Ausspülung der Pleurahöhle die eingelegten fingerdicken Drains nach Ausweis der Krankengeschichten noch oft genug unter Eiterretention und Fiebersteigerung durch Coagula verstopft wurden, so daß ihre Entfernung und Reinigung und ev. eine wiederholte Ausspülung des Pleuraraumes nötig wurde. (Wie man sich dagegen sichert, ist unter dem Abschnitt „Technik der Operation“ beschrieben.) Die immer wiederholte Versicherung, daß die Aspirationsdrainage auch diesen Fibrinklumpen gewachsen sei, daß sie mit der Zeit sich verflüssigen, daß ein wenig Ausstreichen des Katheters und Einlaufenlassen von Flüssigkeit durch denselben genüge, den Weg wieder frei zu machen, kann die immer wiederholte Beobachtung, daß diese Fibrinmassen sich als äußerst hinderlich erweisen und häufig dazu zwingen, von der Methode abzusehen, nicht aus dem Wege schaffen.

Von weiteren Schwierigkeiten, die ein längeres Aufrechterhalten des Hebermechanismus beeinträchtigen, muß vor allem der Umstand genannt werden, daß das Drain oder der Katheter sich in der Wunde lockert, daß der Stichkanal anfängt zu eitern und nicht mehr luftdicht abschließt. Daß unter solchen Umständen gelegentlich Verjauchung eines vorher nicht jauchigen Exsudates eintritt, heben auch warme Anhänger der Methode, wie Aust[2] hervor. Daß die Befestigung der Drainage nicht so sicher herzustellen ist, um bei unruhigen, sich ev. umherwälzenden Kranken immer zu genügen, ist ein weiterer Uebelstand, wenn demselben vielleicht auch durch eine sehr aufmerksame Ueberwachung seitens des Pflegepersonals abgeholfen werden kann. Ueberhaupt ist die Aspirationsdrainage eine Methode, die eine weit sorgfältigere und unausgesetztere Kontrolle nötig macht als die Radikaloperation und daher viel weniger für die Privatpraxis, namentlich für Landpraxis, geeignet ist als für die Hospitalbehandlung. Daß ferner bei engen Interkostalräumen das Einlegen eines genügend weiten Katheters oder Drainageschlauches von vornherein unmöglich sein kann, liegt auf der Hand und ist mehrfach beobachtet. Endlich erwies sich Hofmokl[35] die Aspirationsdrainage in einem Falle von gleichzeitiger Pneumonie der anderen Seite als unthunlich, indem durch sie heftiger Hustenreiz, Atemnot, Cyanose und ein sehr unangenehmes Gefühl in der Herzgegend veranlaßt wurden, Symptome, die sämtlich mit Weglassen des Heberzuges schwanden.

Fassen wir nach alledem unser Urteil zusammen, so muß es dahin lauten, daß *sowohl die Bestrebungen, der Radikaloperation die Alleinherrschaft zu sichern, als die Neigung, der Heberdrainage eine ungebührliche Ausdehnung zu geben und ihre Bedeutung über ihren wahren Wert in die Höhe zu schrauben, verurteilt werden müssen und dem Interesse unserer Kranken nicht entsprechen.* Bei sehr heruntergekommenen Kranken, bei sehr schwacher Cirkulation oder sehr großer Atemnot, bei Fällen, in denen eine Narkose sichtlich schwere unmittelbare Gefahren bringen würde, bei doppelseitigem Empyem ist sicherlich zunächst allein die Heberdrainge am Platze. Versagt sie, würde in erster Linie die einfache Incision unter lokaler Anästhesie an ihre Stelle zu treten haben. Bei frischeren Empyemen mit nicht jauchigem, dünnflüssigem Inhalt findet ferner die Heberdrainage ein weites Feld vorteilhafter Verwendung. Aber man zögere auch nicht, die Resektion an ihre Stelle zu setzen, wenn der Hebermechanismus aus irgend einem der erwähnten Gründe nicht tadellos funktioniert. Auf der anderen Seite ist sicherlich Niemandem ein Vorwurf daraus zu machen, wenn er auch in solchen Fällen die sicherere Radikaloperation vorzieht. Die Aspirationsdrainage ohne zwingende Not auch auf jauchige Empyeme auszudehnen, halte ich, wenn solche Versuche auch einige Male gut abgelaufen sind, als ein Verfahren, welches den bestbegründeten chirurgischen Grundsätzen zuwiderläuft, für unstatthaft. Bei bestehender Kommunikation der Empyemhöhle mit einem Bronchus hat sie ferner natürlich keinen Sinn. Auch veraltete Empyeme haben von der Aspiration nicht viel Vorteil. Wir sahen schon oben, daß die Aspirationsdrainage das Exsudat nur soweit wegschaffen kann, als die Lunge noch ausdehnungsfähig ist. Wo dies nicht mehr der Fall ist, muß immer ein Teil des Exsudates zurückbleiben; dann tritt aber ein Gesetz in Kraft, welches allgemeine Giltigkeit hat, daß nämlich bei unvollständiger Entleerung des Eiters die fortdauernde Sekretion von solchem eine sehr viel stärkere wird als bei vollständiger. Auch der geringe negative Druck, den die Aspiration herbeiführt, muß die Sekretion der Pleura und somit die Säfteverluste steigern. Die Nachteile davon würden noch stärker hervortreten, als sie es in der That thun, wenn nicht infolge davon, daß der Wundkanal die Drainage nur kurze Zeit luftdicht umschließt, die Aspiration überhaupt bald illusorisch würde.

13. Wir haben nun noch zu untersuchen, welchen Einfluß **der Durchbruch des Empyems in die Lunge** auf unser chirurgisches Handeln hat.

Unter den Fällen der Sammelforschung ist dieses Ereignis 27mal notiert. 11 Fälle liefen tödlich ab. Damit ist schon gesagt, daß der Durchbruch des Exsudates in die Bronchien im allgemeinen von keiner prognostisch günstigen Bedeutung ist.

Sehen wir uns die Fälle näher an, so wird uns schnell klar, aus welchem Grunde. Nicht weniger als 14mal ist der Auswurf ein jauchiger, oft wird er als ashaft stinkend bezeichnet und zeigt beim Stehen die bekannte dreifache Schichtung. In der Regel handelte es sich um Lungengangrän, andere Male um alte putride Bronchitis mit Bronchiektasen und direkter Kommunikation einer bronchiektatischen Kaverne mit dem Empyem. 6mal war der Auswurf ein eiteriger oder schleimig-eiteriger, 1mal, bei einem Tuberkulösen, war es ein sehr dünner Eiter.

Bei $^{5}/_{9}$ der Kranken war also der Prozeß von vornherein ein ungewöhnlich schwerer und ungünstiger. Durch die Expektoration selbst aber wird das Befinden der Patienten nur in den seltensten Fällen wohlthätig beeinflußt. Unter jenen 27 befinden sich nur zwei, beide in Garnisonlazarethen beobachtet, in welchen der Durchbruch die Heilung einleitete. Einmal geschah dies bei einem einfachen kleinen meta-

pneumonischen Empyem. Der Durchbruch erfolgte am 90. Tage der Krankheit und es wurde $^1/_2$ Speiglas voll Eiter entleert, dann 6 Tage lang täglich die gleiche Quantität, dann weniger. Heilung 5 Monate später. Der andere Fall betrifft ebenfalls ein metapneumonisches Empyem, vermutlich mit kleiner Lungengangrän. Vom 13.—25. Tage wurde nur Eiter ausgeworfen, am 26. 400 g 3-schichtige Jauche, dann täglich 250—400 g, endlich am 35 Tage 600 g. Nun nahm der Auswurf langsam ab, bis Pat. am 97. Tage geheilt war und als Ganzinvalide entlassen werden konnte.

Subjektiv leidet der Kranke unter dem Durchbruch in die Bronchien meist sehr schwer. Der unaufhörliche Hustenreiz erschöpft seine Kräfte auf das äußerste, die Passage der faulen, stinkenden Massen durch den Mund ist im höchsten Grade ekelerregend, die oft geradezu unglaubliche Verpestung der Luft in weiter Umgebung für Patienten und Pflegepersonal unerträglich. Dabei ist die Entleerung fast immer eine sehr unvollkommene. Die Absonderung läßt daher nicht nach, das Fieber bleibt bestehen. So wird man alle Ursache haben, so schnell als möglich durch die Radikaloperation Abhilfe zu schaffen, die dann, wenn richtig ausgeführt, das sofortige Aufhören des Auswurfs bedingt. Höchstens bei ganz kleinen Empyemen gutartigen Charakters ist es erlaubt, einige Tage abzuwarten, ob der Auswurf bald nachläßt und eine Spontanheilung zu erwarten ist.

Ist die Radikaloperation gemacht, so wird die Heilung, wie es scheint, durch den vorausgegangenen Durchbruch nicht wesentlich beeinflußt. Sie kam in unseren Fällen zustande in 16, 40, 42, 46, 54, 55, 56, 68, 69, 77, 90, 135, 150, 180 Tagen.

14. Die Endresultate der radikalen Behandlung.

Durch die Erörterungen vieler Autoren, welche es für richtig halten, die Radikaloperation so weit als möglich zu beschränken, zieht sich wie ein roter Faden die Vorstellung, daß das definitive Resultat nach einer Incision oder gar einer Rippenresektion nur in einer mehr oder weniger großen Difformität des Thorax und einer dementsprechenden Funktionsbeschränkung der Lunge bestehen könne. Aber auch diese Vorstellung ist, ebenso wie die Sorge vor dem Heraufrücken des Zwerchfells, nur ein Erbstück aus vergangenen Zeiten, in denen man weder rechtzeitig zu operieren wagte, noch rasche Heilungen herbeizuführen verstand. Für unsere heutigen Verhältnisse ist sie eine absolut irrige.

Die Difformität, die sich bei der Ausheilung eines Empyemes entwickelt, steht überall im umgekehrten Verhältnis zur Ausdehnungsfähigkeit der Lunge und zu der Schnelligkeit, mit welcher diese zustande kommt. Die Methode, welche die Hindernisse für die Ausdehnung der Lunge am besten wegschafft, welche den ganzen Entzündungs- und Sekretionsprozeſs auf der Pleurafläche und damit die Bildung jungen, später schrumpfenden Bindegewebes am schnellsten beseitigt, ist auch die, welche die Entstehung einer Difformität am sichersten verhütet.

Der Defekt eines Stückchens Rippe hat weder an sich noch etwa durch eine Erleichterung des Einsinkens der Thoraxwand mit dem Entstehen einer Difformität des Thorax irgend etwas zu thun.

Diesen Sätzen entspricht vollkommen die Erfahrung. Ueberall, wo rasche Heilungen zustande kommen, ist entweder überhaupt kein sichtbarer oder meßbarer Unterschied in der Weite der Thorax-

hälften und in der Ausdehnungsfähigkeit der Lungen vorhanden, oder derselbe bewegt sich in den allerbescheidensten Grenzen. Das ist namentlich auch bei dem Empyem der Kinder der Fall. Auskultatorisch konstatiert man dann überall normales vesikuläres Atmen, normalen Perkussionsschall und verschiebliche Lungengrenzen — kurz, es ist eine restitutio ad integrum eingetreten, wie sie gar nicht besser gewünscht werden kann. Solche Resultate bilden durchaus nicht etwa seltene Ausnahmefälle.

Unter 69 genauen Berichten über das Endresultat, die mir aus Garnisonlazarethen vorliegen, ist ein so günstiges Ergebnis nicht weniger als 36mal, also in mehr als der Hälfte der Fälle, notiert — immerhin ein höchst bemerkenswertes Resultat, auch wenn man berücksichtigt, daß über die besonders guten Endergebnisse genauere Berichte mit Vorliebe erstattet sein mögen. Auch nach den Erfahrungen des Hamburger Krankenhauses bilden diese vollkommenen Ausheilungen ohne Difformität mindestens die Hälfte der Gesamtzahl. Von Militärpersonen sind eine kleinere Zahl ohne weiteres im Dienst geblieben, obwohl man offenbar im allgemeinen dem Grundsatz gehuldigt hat, Empyemkranke auch nach vollständiger Heilung als zeitweilig Halbinvalide zu entlassen.

An diese Gruppe schließt sich dann eine weitere, etwas kleinere an, wo eine mäßige, in der Messung des halben Brustumfanges mit einem Minus von 1—2 cm zum Ausdruck kommende Abflachung des Thorax, eine um 1—$1\frac{1}{2}$ cm geringere Ausdehnungsfähigkeit der Lunge, ein etwas matterer Perkussionsschall (Pleuraschwielen), eine Beeinträchtigung der Verschieblichkeit der unteren Lungengrenzen konstatiert werden muß, hin und wieder auch eine ganz leichte skoliotische Verbiegung der Wirbelsäule. Unter den 69 Berichten aus Garnisonlazarethen gehören in diese Kategorie 18. Solche Ergebnisse entsprechen späteren Operationen, protrahierterem Heilungsverlauf, schwereren Primärzuständen (Lungengangrän), doch muß bemerkt werden, daß unter Umständen auch nach langer Heilungsdauer noch einmal vorzügliche Endergebnisse erzielt werden. So befindet sich unter den Berichten aus den Garnisonlazarethen ein Fall, in welchem ein tadelloses Endresultat mit vollständiger Dienstbrauchbarkeit zustande kam, trotzdem die Heilung 195 Tage in Anspruch genommen hatte. Der Pat. hatte eine Pneumonie mit Gangrän gehabt. Am 17. Tage nach Beginn der Pneumonie war eine Perforation des jauchigen Empyems in die Bronchien erfolgt, am 18. Tage die Rippenresektion vorgenommen.

Aus den Militärlazarethen wird weiter über 8 Fälle berichtet, in denen die Abflachung des Thorax größer — bis zu 4 cm Abnahme des halben Umfangs — und dementsprechend die Funktion der Lunge schlechter geworden ist, immerhin ohne daß die Patienten für die Anforderungen selbst größerer Anstrengungen des civilen Lebens unbrauchbar geworden wären. 7mal endlich ist stärkeres Zurückbleiben der erkrankt gewesenen Thoraxhälfte beim Atmen, stärkeres Eingesunkensein derselben, stärkere Dämpfung im Bereich des früheren Empyems und Kurzluftigkeit bei Anstrengungen notiert. 4 von diesen Fällen beziehen sich auf rechtzeitige Operationen, der Rest auf sehr verspätete — bis zu einem Jahr nach Beginn der Erkrankung. Alle hatten eine sehr protrahierte Heilungsdauer gehabt, 90 Tage bis zu einem Jahr, im Durchschnitt 180 Tage. — Sämtliche Operationen waren in der Axillarlinie, im 5. Interkostalraum oder an der 5., 6. oder 7. Rippe vorgenommen.

Unter den Patienten des Hamburger Krankenhauses befindet sich kein einziger, welcher in die Rubrik 3 oder 4 einzureihen sein würde.

Aus den übrigen Krankenhäusern und Kliniken sind die Berichte über Endresultate zu selten hinreichend genau, um statistische Aufstellungen zu gestatten. Dagegen fand E. Schwarz[76] bei einer sehr sorgfältigen, zum größten Theil eine Reihe von Jahren nach der Entlassung ausgeführten Nachprüfung von Empyemkranken, die in der Züricher Klinik radikal operiert und geheilt waren, daß unter 23 Personen 8 gar keine Thoraxretraktion erkennen ließen, daß bei 6 eine solche zweifelhaft war (sehr geringes Zurückstehen der linken Seite im Umfang, die sich innerhalb physiologischer Grenzen hielt), während 9mal deutliche Retraktion vorhanden war (Verringerung des Umfangs um 1—$2\frac{1}{2}$ cm).

Zur richtigen Würdigung dieser Zahlen muß übrigens lebhaft betont werden, daß der Zustand des Thorax und der Lunge ummittelbar nach der Ausheilung des Empyems keineswegs als ein definitiver angesehen werden darf. Merk-

würdigerweise ist das ein Punkt, der von den Autoren in der Regel mit Stillschweigen übergangen wird. Man kann aber selbst in den allerschwersten Fällen von veralteten Empyemen, bei Lungen, die jahrelang vollständig komprimiert gewesen sind, erleben, daß sie wieder anfangen zu atmen und sich allmählich weiter ausdehnen, sobald man sie durch die Ausheilung der Empyemhöhle unter Verhältnisse bringt, unter denen die Inspirationsmuskeln auf sie wirken können. Unter der fortdauernd wiederholten Thätigkeit der letzteren dehnen sich aber, wie andere Narben, auch die Pleuraschwarten, deren Schrumpfung den Thorax zum Einsinken gebracht hat. Allmählich heben sich die Rippen wieder höher und entfernen sich weiter voneinander — die Atemexkursionen werden größer, und die Lunge folgt langsam dem stärkeren Erweiterungszug. Damit gleicht sich dann die Abflachung des Thorax und die Skoliose langsam wieder aus — in leichteren Fällen ganz, in schweren doch immer bis zu einem gewissen Grade.

Wir haben oben gesehen, daß die positive Druckschwankung während der gewöhnlichen Exspiration — noch mehr während einer forcierten — als Hauptfaktor für die Wiederentfaltung der Lunge während der Ausheilung eines Empyems anzusehen ist. Daraus ergiebt sich von selbst die Konsequenz, daß die methodische Uebung angestrengterer Exspiration in der Zeit vor Schluß der Pleurawunde, und die methodische Uebung tiefer Inspiration und verstärkter Exspiration nach Schluß derselben von wichtigem Einfluß auf das Endergebnis sein müssen. Kindern pflege ich während der Heilungsperiode das Trompetenblasen anzugewöhnen oder die bekannten aufzublasenden Gummifiguren zu geben, Erwachsene können sich am Waldenburgschen Apparat üben oder sich mit Aufblasen von Luftkissen u. s. w. beschäftigen. Aber auch gymnastische Uebungen, besonders solche, bei denen ein forciertes Heben der Arme in Frage kommt, sind von großer Bedeutung. Die bekannte jetzt allgemein übliche Methode der künstlichen Respiration beweist ohne weiteres ihre große Wirksamkeit.

15. Behandlung der veralteteten Empyeme.

Die veralteten Empyeme, diejenigen, bei denen der richtige Zeitpunkt für die Operation versäumt war, bei denen die Lunge unter gewöhnlichen Verhältnissen die Fähigkeit, sich wieder auszudehnen, verloren hat, verlangen noch eine besondere Besprechung.

Ohne eingreifende chirurgische Hilfe beruht für diese Fälle die einzige Hoffnung darauf, daß die gewaltige Schrumpfung der allmälig sich enorm verdickenden Pleura costalis die beweglichen Organe der Nachbarschaft heranzieht und die Rippen selbst so stark aneinanderdrängt und einbiegt, daß dadurch der Pleuraraum immer kleiner und schließlich ganz ausgefüllt wird. Alles kam nach der bis vor wenigen Jahren allgemein giltigen Ansicht darauf an, 1) daß diese unglücklichen Kranken noch jung waren und möglichst biegsame und bewegliche Rippen hatten, und 2) daß der Pyothorax kein totaler war. Im letzteren Falle bestand in der That so gut wie keine Aussicht auf Heilung. Die Kranken erlagen alle über kurz oder lang den nie aufhörenden Eiterverlusten.

Es war seit längerer Zeit das Streben der Chirurgen, den Pro-

zeß der Verkleinerung des Thorax dadurch zu unterstützen, daß derselbe durch ausgedehnte Rippenresektionen beweglicher und nachgiebiger gemacht wurde.

Wahrscheinlich ist G. SIMON (S. PEITAVY[58]) der erste gewesen, der 1869 in seiner Klinik in Heidelberg, dann 1870 in der Versammlung mittelrheinischer Aerzte in Mannheim Rippen zu dem ausgesprochenen Zwecke resezierte, alte Empyemhöhlen zu verkleinern. HEINEKE empfahl diese Operation 1872 in seinem bekannten Lehrbuch. KÜSTER führte sie bereits 1873 aus. Trotzdem wird, namentlich im Auslande, das Verfahren nach dem Helsingforser Professor ESTLANDER[22] benannt, der im Jahre 1879 seine mit ihm gewonnenen Erfahrungen mitteilte. — Nach dem Gesagten mit Unrecht. In jener Zeit wurden, in Deutschland wenigstens, ausgedehnte Rippenresektionen bei alten Empyemen schon so häufig gemacht, daß sich beispielsweise Verf. schon ein Jahr vor dem Erscheinen der ESTLANDER'schen Mitteilung überzeugt hatte, daß auch die ausgiebigste Resektion nicht in allen Fällen ausreiche und daß man unter Umständen noch einen Schritt weitergehen müsse und dürfe.

Die sogenannte ESTLANDER'sche, richtiger SIMON'sche Methode besteht ganz einfach darin, daß man über der Empyemhöhle bald vorn, bald seitlich, bald hinten eine Anzahl Rippen subperiostal entfernt, um dadurch die Thoraxwand beweglicher zu machen und ihr Einsinken zu erleichtern.

Das geht auch ganz gut bei partiellen Empyemen, um so leichter natürlich, je kleiner die Höhle ist. Je größer die Höhle, je älter der Patient und je starrer infolgedessen die stehengebliebenen Rippen sind, um so geringer wird der Erfolg. Man braucht nur einmal auf dem Sektionstisch einen Blick auf die anatomischen Verhältnisse eines alten Totalempyems zu werfen, um sich über die fast unüberwindlichen Schwierigkeiten sofort klar zu werden. Dicht der Wirbelsäule anliegend erblickt man die als solche kaum noch erkennbare, völlig komprimierte Lunge, überzogen von der straff darüber gespannten Pleura. Ihre Begrenzung nach der Pleurahöhle zu im sagittalen Durchmesser ist, wie man das besonders schön an Querdurchschnitten gefrorener Leichen erkennt, nahezu eine gerade Linie. Das erklärt, warum die Narbenschrumpfung der Pleura wohl einen Einfluß auf die Annäherung der Rippenwand an die Wirbelsäule, nicht aber auf die Entfaltung der Lunge haben kann. Denn hat die Lungenpleura das Bestreben, sich zusammenzuziehen, so wird dadurch höchstens jene gerade Linie vervollständigt, wo sie noch nicht vollkommen ist. Darüber hinaus wird sie auf die Lunge keinen Einfluß ausüben, *sie wird sie eben nur noch mehr in dem Winkel festnageln, in welchem sie sich jetzt befindet.*

Kann nun unter solchen Umständen die Lunge niemals etwas zur Ausfüllung des Thoraxraumes beitragen, so sind die Ansprüche, die an die Annäherung der äußeren Thoraxwand an die Lunge gestellt werden, um so größer, ja so enorm groß, daß man ohne weiteres schon a priori zu der Ueberzeugung kommen muß: hier giebt es keine Aussicht auf Heilung — eine solche würde nur möglich sein, wenn man alle Rippen in ganzer Länge wegnimmt und wenn außerdem das, was stehen bleibt, die Rippenknorpel und der aus Weichteilen zwar, aber auch aus der enorm verdickten und starren Pleura costalis gebildete Rest der Thoraxwand sehr beweglich ist. Wo das nicht der Fall ist — und so ist es stets in den veralteten Fällen Erwachsener — ist die Aussicht, einen totalen Pyopneumothorax (in solchen Fällen bestehen natürlich immer Fisteln) mit vollständig komprimierter Lunge auch durch die ausgiebigste Rippenresektion zur Heilung zu bringen, gleich Null, man mag es anfangen, wie man will. Nur bei Kindern gelingt es auch dann noch.

ESTLANDER ging in seinen Resektionen gar nicht einmal sehr weit. Er resezierte 3—4 Rippen in Ausdehnung von 4—6 cm, wiederholte auch wohl einmal an demselben Patienten die Operation. Seine Heilungen bezogen sich im wesentlichen auf nicht totale Empyeme, und in einem Nachtrage warnt er selbst davor, zu viel von seinem Verfahren zu erwarten. Ich selbst habe der Operation schon in den Jahren 1877—79 eine viel größere Ausdehnung gegeben, damals noch ohne Einsicht darin, wie ungünstig die Bedingungen für die Ausheilung des totalen Pyopneumothorax eigentlich waren. Ich nahm bei Erwachsenen bis zu 9 Rippen in ganzer Ausdehnung fort, ohne, wie andere, an der Scapula Halt zu machen, und wenn ich nach Monaten fand, daß der Erfolg ungenügend war, resezierte ich dieselben Rippen, die sich unterdeß schon wieder neu gebildet hatten, ein zweites und ein drittes Mal. Immer vergeblich! Die starre Pleura costalis ließ keine Annäherung zu. Daß auch die mehrfache Durchtrennung der einzelnen Rippen wiederholt und gleichfalls vergeblich versucht wurde, will ich nur nebenbei bemerken.

In solcher Not kam ich zuerst im Jahre 1878 auf den Gedanken, im ganzen Bereich der Empyemhöhle nicht nur die Rippen wegzu-

nehmen, sondern auch die starren Zwischenrippenteile, sodaß nur ein Haut- resp. Hautmuskellappen samt der Scapula übrig blieb. Dieser Lappen mußte sich natürlich der starren Pleura pulmonalis leicht anschmiegen, und die Möglichkeit der Heilung war nun gegeben.

Nach diesem Plan habe ich jetzt im Ganzen 15 mal operiert. Von zwei Patienten ist mir das Endschicksal unbekannt. 8 sind völlig geheilt. Von den 5 Gestorbenen ging einer an Jodoformintoxikation, einer nach längerem guten Befinden an Morbus Brightii zu Grunde, 2 erlagen ihrer Tuberkulose. 2 endlich starben am 1. und 2. Tage nach der Operation an Kollaps.

Nach den gütigen Mitteilungen, die mir von den Herren Kollegen gemacht sind, sind gleiche Operationen von BILLROTH, ROSENBERGER, HAHN, ROTTER, SCHMID (Stettin), ZELLER (Stuttgart), BÖTERS (Görlitz), SICK und RIEDER (Hamburg) gemacht worden, im Ganzen weitere 18 Fälle. Von ihnen waren zur Zeit der Mitteilung geheilt 5, der Heilung nahe gebracht und noch in Behandlung 5, gestorben 8. Die Todesursache war 4 mal Tuberkulose, 1 mal Jodoformintoxikation, 1 mal, nach fast völliger Heilung, Pericarditis, 2 mal Kollaps.

Die Gesamtsumme von 33 dieser Operationen hat also 13 Heilungen, 7 ungewisse Resultate und 13 Todesfälle ergeben — ein Resultat, welches man gewiß freudig begrüßen darf, so sehr man weitere Besserungen desselben anzustreben hat. Handelt es sich hier doch um Rettungen von so gut wie sicher verlorenen Leben.

Die Geheilten, soweit ich selber darüber zu berichten vermag, befinden sich völlig wohl, sehen blühend aus und sind zum Teil selbst zu schwererer Arbeit fähig. Gleiches wird von anderen Seiten berichtet. Ein Patient HAHN's wurde nach seiner Heilung als Wärter im Friedrichshainer Krankenhause angestellt.

Im höchsten Grade beachtenswert ist dabei eine Beobachtung, die ich bisher regelmäßig gemacht habe. Zunächst ist ja selbstverständlich die Difformität, ja die Verstümmelung des Thorax eine ganz außerordentlich große. Die Wirbelsäule ist, und war meist schon vor der Operation, skoliotisch, an der Stelle der normalen Rippenwölbung befindet sich eine tiefe Höhlung. Die Funktion der jahrelang komprimiert gewesenen, längst der Atmung entwöhnten Lunge ist gänzlich aufgehoben. Sieht man aber einige Zeit nach der Heilung den Kranken wieder, so ist man erstaunt über die günstige Veränderung, die mit ihm vorgegangen ist. *Die Einsenkung der Haut in die alte Empyemhöhle ist weit geringer geworden, die Skoliose ist sehr gebessert oder ganz verschwunden. Und die Auskultation und Perkussion weisen nach, daſs das Volumen der Lunge sich vervielfacht hat und daſs nun in ihrem ganzen Bereich wieder vesikuläres Atmen vorhanden ist.*

Eine genauere Beobachtung der Entwickelung dieses ganz regelmäßig eintretenden Prozeßes lehrt, daß derselbe beginnt, sobald der Hautmuskellappen im wesentlichen mit der Lunge verwachsen ist und dem Patienten gestattet wird, den Arm zu gebrauchen. Die Kontraktionen der Arm- und Schultermuskeln, die Aktion der noch vorhandenen Reste der Rippenheber dehnen allmälig auch in diesen verzweifelten Fällen die Lunge noch wieder aus, so daß sie sich ganz wesentlich an der Respiration beteiligt.

Die Technik der Thoraxresektion oder Thorakoplastik, die ich im Laufe der Zeit etwas modifiziert habe, ist jetzt folgende:

Der Schnitt führt vom äußeren Rande des Musc. pector. maj., der unter Umständen etwas eingeschnitten werden muß, etwa in der Höhe der 4. Rippe, bogenförmig nach abwärts, bis er in der hinteren Axillarlinie die 10. Rippe, resp. die unterste Stelle des Cavum pleurae erreicht. Dann steigt er in Bogen aufwärts und läuft an der medialen Seite der Scapula, welche unterdessen durch den stark über

die Brust herübergezogenen Arm möglichst aus dem Wege gehalten wird, nach oben.

So dringt man überall bis auf die Rippen vor und löst mit einigen raschen Messerzügen die Haut, dann die Scapula und den Musc. subscapularis von der Unterlage los. Ist das geschehen, so folgt die subperiostale Resektion der sämtlichen Rippen, welche die Empyemhöhle decken, im ganzen Bereich der letzteren, also ev. in ihrer vollen Länge. Bei den totalen Empyemen ist es meist nötig, die 9., selbst 10. Rippe bis zur 2. inkl. von der Verbindung mit ihrem Knorpel an bis zum Tuberculum costae wegzunehmen. Die Operation muß subperiostal gemacht werden, damit nicht zu viel Blut verloren geht. Nach hinten werden die Rippen nur bis etwas über den Angulus hinaus frei präpariert, dann schneidet man sie in der Mitte mit einer Knochenschere durch, packt die Fragmente eins nach dem anderen mit der Hand und bricht das vordere am Knorpelansatze das hintere am Vertebralende ab. Der Bruch erfolgt dann fast immer genau am Tuberculum. Ist dieser Akt vollendet, so geht man mit einer starken COOPER'schen Scheere in die ja immer vorhandene Fistel ein und schneidet nun, selbstverständlich zuerst am centralen Ende, die kolossalen Pleuraschwarten, die bis zu 4 cm Dicke erreichen, und die Zwischenrippenteile hart an der Lungengrenze durch. Die Blutung kann leicht dadurch gestillt werden, daß der Operateur oder Assistent die Interkostalarterie zwischen den Fingern komprimiert, ehe sie durchschnitten wird; dann wird sie sofort gefaßt und unterbunden oder umstochen. Weitere Blutungen giebt es nicht.

Natürlich kann man auch, wenn man bei sehr heruntergekommenen Kranken möglichst jeden Tropfen Blut sparen will, diesen zweiten Teil der Operation mit der galvanischen Schneideschlinge oder mit dem PAQUELIN'schen Messerbrenner machen. Ferner möchte ich besonders betonen, daß es keineswegs notwendig ist, die ganze Operation auf einmal zu vollenden; hält der Kranke nicht viel aus, so begnüge man sich mit der Resektion von 2—3 Rippen und der Entfernung der dazu gehörigen Weichteile, und verschiebe das Weitere auf spätere Sitzungen, nachdem der Patient sich wieder erholt hat. Auf diese Weise wird es sicher möglich sein, jeden Kollapstod zu vermeiden.

Zuletzt muß man versuchen, die Thoraxhöhle, die nun eine flachmuldenförmige Gestalt angenommen hat, möglichst genau mit dem Hautmuskellappen zu bedecken. Vorn kann man die Hautränder vernähen und prima intentio anstreben. Hinten läßt man die Wunde besser offen und tamponiert die Höhle von hier mit möglichst wenig Jodoformgaze aus. Ich will gleich hinzufügen, daß man gut thut, recht vorsichtig mit dieser umzugehen und in den nächsten Tagen sehr aufzupassen. BILLROTH und ich haben je einen Patienten an Jodoformvergiftung verloren.

Die größten Schwierigkeiten für die Ausheilung macht die oberste Kuppe des Pleuraraumes, die einzige Stelle, die durch die beschriebene Operation nicht vollständig freigelegt wird und deren Tamponade in der Regel nicht ganz gelingt. Meist bleibt längere Zeit eine dahin führende Fistel zurück, die nur sehr langsam ausheilt, schließlich aber doch meistens zum Schluß kommt, weil ja doch wenigstens von einer Seite bewegliche Weichteile hineingezogen werden können. Natürlich geht das aber nicht rasch, die schwielige Lungenpleura bewahrt auch jetzt

ihre Unfähigkeit zu einer irgendwie lebhaften Teilnahme an dem Verwachsungs- und Benarbungsvorgange. Wo ein Teil von ihr unbedeckt blieb, macht es später die größten Schwierigkeiten, ihn mit Narbe zu überkleiden. Anfrischungen mit dem Messer, die ich einmal versuchte, veranlaßten eine fast unstillbare Blutung aus dem Lungengewebe und sind daher zn widerraten. THIERSCH'sche Transplantationen wollen nicht hafften. Gewöhnlich sind später immer noch eine oder mehrere Operationen mit gestielten Hautlappen notwendig, um die definitive Heilung zu erzielen, die oft nicht vor Ablauf eines Jahres zu erreichen ist. — Zuweilen muß man dazu schreiten, auch die erste Rippe zu resezieren, weil die oberste Wölbung der Pleurahöhle die Eiterung unterhält. Die Schwierigkeiten, die SCHNEIDER [73] so sehr fürchtete, daß er statt der 1. Rippe nur einen Teil der Clavicula wegnahm, sind keineswegs unüberwindlich, wenigstens nicht in diesen Fällen, wo ja die sonst eben so sehr zu fürchtende wie schwer zu vermeidende Verletzung der gesunden Pleura nicht in Betrach kommt. DE CÉRENVILLE [18] hat einmal ein kleines, ich selbst habe in einem Falle ein sehr beträchtliches Stück der 1. Rippe reseziert, und zwar nach temporärer Resektion der Clavicula. CECI [17], der sie wegen eines Tumors wegnehmen mußte, hat die Gefahren der Operation und eine gute Methode ihrer Ausführung in v. LANGENBECK's Archiv ausführlich beschrieben.

Das Verlangen nach einer Operation, mit welcher jede Empyemfistel zur Ausheilung zu bringen ist, ist mit der Thoracoplastik erfüllt. Aber die Gelegenheit dazu wird hoffentlich künftig ganz verschwinden. Denn nichts ist richtiger als der Ausspruch, den EWALD auf dem 9. Kongreß für innere Medizin that und zu dem sich auch v. ZIEMSSEN laut bekannte: *Alte eitrige Exsudate sollten gar nicht vorkommen, das Bestehen eines solchen mufs dem behandelnden Arzte den Vorwurf eines Kunstfehlers zuziehen.*

II. Behandlung der Geschwülste der Pleura.

Von den **Pleurageschwülsten**, für welche eine chirurgische Behandlung in Frage kommt, ist über den Echinococcus das Nötige schon in den vorigen Abschnitten gesagt worden.

Im übrigen kommen primäre Pleuratumoren kaum vor. In der Regel greifen sie von den Nachbarorganen, von der Brustwandung, dem Mediastinum, der Speiseröhre, der Lunge auf die Pleura über. Hiernach ist Art des Vorkommens, Prognose und Therapie verschieden.

Das größte therapeutische Interesse bieten begreiflicherweise die Tumoren, die von der Thoraxwand aus auf die Pleura übergreifen resp. bei ihrer Exstirpation die Verletzung der Pleura notwendig machen. Das können unter Umständen selbst Fibrome thun, indem sie sich zuweilen durch die Zwischenrippenräume bis hart an die Pleura erstrecken, so daß ihre reine Exstirpation ohne Verletzung der letzteren unmöglich wird. Auch ein primärer, im Sternum entstandener Echinococcus, der dann in den Thoraxraum hineinwuchs, ist einmal (von MADELUNG) beobachtet worden. Viel häufiger sind es Enchondrome, Sarkome und Carcinome, deren Exstirpation mehr oder weniger beträchtliche Defekte der Thoraxwand bedingt.

Die Enchondrome gehen meist von den Rippen aus und nehmen ihre Entstehung dann oft an der Grenze des knöchernen und knorpligen Teils. Seltener ist

das Sternum der primäre Sitz. Ihr Wachstum ist in der Regel ein langsames. Aber das Enchondrom ist durchaus keine gutartige Geschwulst. Fortdauerndes Wachstum cystische Entartung oder centrale Erweichung mit Zerfall und Eiterung, endlich Metastasenbildung bedingen dauerndes Siechtum oder führen schließlich den Tod herbei.

Die Sarkome entstehen meist ebenfalls zuerst an den Rippen, entweder central als Myeloidsarkom (centrales Osteosarkom) oder als Periostsarkom. Letztere gelten im allgemeinen für die bösartigeren. Natürlich kann aber auch das Sternum ebenso wie irgend eine Partie der Weichteile (Haut, Fascie, Muskel) der Ausgangspunkt der Neubildung sein.

Die Mehrzahl der Carcinome entsteht zunächst in den Brustdrüsen und greift von da auf die Pleura über. Primäre Hautcarcinome sind sehr selten; was sonst von primären Carcinomen tiefer gelegener Weichteile oder der Knochen beschrieben ist, wird in der Regel als alveoläres Sarkom oder als Metastasenbildung bei übersehenem primären Herd zu deuten sein.

Selbstverständlich liegt bei all diesen Tumoren das einzige Heil in der möglichst frühzeitigen Exstirpation, und es ist einer der großen Fortschritte, den uns die Einführung der antiseptischen Wundbehandlung gebracht hat, daß auch die breite Eröffnung des Thoraxraumes bei gesunder und nicht verwachsener Lunge, ja selbst die Resektion von fast beliebig großen Stücken der ganzen Thoraxwand keineswegs, wie früher, fast unausbleiblich den Tod herbeiführt, sondern in zahlreichen Fällen mit voller Genesung endet.

So stellte Kolaczek auf dem Chirurgenkongreß von 1879 ein Mädchen vor, welchem Fischer in Breslau ein kolossales Enchondrom unter Wegnahme von bis zu 11 cm langen Stücken der 4.–7. Rippe mit allen Weichteilen inklusive der Pleura operiert hatte. Die erhaltene Haut legte sich schnell an die anfangs kollabierte Lunge an, und nach 4 Wochen konnte die Patientin entlassen werden. Ich selbst mußte bei Exstirpation eines großen Sarkoms, bei welchem die Haut nicht erhalten werden konnte, ein mehr als handtellergroßes Stück der Thoraxwand resecieren. Die Lunge kollabierte zunächst, lag aber bereits am nächsten Tage, wie oben geschildert, wieder vollständig der Thoraxwand an. Der große Defekt war mit einem Stück Protective und einem antiseptischen Verbande bedeckt worden. Der Kranke wurde gesund. Eine in gleicher Weise wegen eines in den Zwischenrippenräumen aufgetretenen Recidivs von Mammacarcinom operierte 66-jähr. Frau konnte ich [31] ein Jahr später (1886) noch als völlig geheilt und bis dahin frei von Rückfall im Hamburger ärztlichen Vereine vorstellen. Auch hier zeigte sich beim ersten Verbandwechsel die anfangs kollabierte Lunge der Thoraxwand anliegend und mit dem typischen „feuchten Blutschorf" bedeckt, unter welchem die Heilung anstandslos zustande kam. Maas [64] konstatierte nach einer ähnlichen Resektion der Thoraxwand (9.–11. Rippe) schon am 5. Tage überall Vesiculäratmen. In dem Falle von Humbert [64] war sogar das Zwerchfell mit dem Tumor (Sarkom) verwachsen und mußte, unter breiter Verletzung des Peritoneums, teilweise reseciert werden. Die Zwerchfellwunde wurde mit 5 Katgutsuturen geschlossen, und es erfolgte rasche Heilung. König [64] mußte bei der Exstirpation eines Chondrosarkoms des Sternums nicht nur die rechte Pleura, sondern auch das Pericardium verletzen und eröffnete wahrscheinlich auch die linke Pleura. Gleichwohl genas die Kranke. Am allerweitesten ging aber Krönlein, indem er bei einem Sarkomrecidiv der Thoraxwand nicht nur ein handtellergroßes Stück der letzteren, sondern auch einen Sarkomknoten der Lunge selbst mit gutem Erfolg exstirpierte. Die Lungenwunde wurde durch die Naht geschlossen.

Recht seltene Tumoren sind die subpleuralen Lipome. Rokitansky sagt darüber kurz: „An der Pleura costalis entwickelt sich das subseröse Fett in den Interkostalräumen zuweilen zu ansehnlichen, gelappten, in den Pleurasack herein prolabierenden Massen." Noch seltener wachsen diese Lipome gleichzeitig nach außen, so daß sie wie ein kolossaler Manschettenknopf mit einem dünnen Mittelstück im Zwischenrippenraum sitzen und mit den Geschwulstmassen teils die Pleura costalis in den Thoraxraum hinein vorstülpen, teils die äußeren Weichteile emporheben. Czerny operierte 1871 ein derartiges Lipom, welches wegen seines raschen Wachstums als Sarkom diagnostiziert worden war. Der subpleurale Teil war kopfgroß. Trotzdem die Exstirpation ohne Verletzung der Pleura vollendet wurde, starb der Kranke an septischer Pleuritis. Gussenbauer [33] gelang die Entfernung eines subpleuralen Lipoms von fast Mannesfaustgröße. Der außerhalb des Thorax liegende Teil war von etwa gleicher Größe. Die Patientin genas.

GUSSENBAUER betont, daß der nach außen hervorwachsende Teil dieser subpleuralen Lipome von der Fascia endothoracica eingehüllt sein muß und deswegen nur lockere Verbindungen mit den umgebenden Teilen eingehen kann. Die spärliche Litteratur über diese Geschwülste ist in GUSSENBAUER's Arbeit eingehend besprochen.

Selbstverständlich laufen nicht alle Fälle dieser Art glücklich ab. Zuweilen macht eine Pneumonie, andere Male vorher nicht erkannte Metastasen die Hoffnung auf Erfolg zu nichte. Die früher gewöhnliche Todesursache nach solchen Eingriffen, die septische Pleuritis, sollte indessen nicht mehr vorkommen.

Die Technik dieser Geschwulstoperationen ergiebt sich ziemlich von selbst. Zunächst wird man die Haut, soweit sie erhalten werden kann, womöglich in einem großen Lappen mit oberer Basis zurückpräparieren, dann präpariert man die äußere Fläche des Tumors frei, überzeugt sich, welche Rippen ergriffen sind, legt dann diese an gesunden Stellen bloß und durchschneidet sie mit der schneidenden Knochenzange subperiostal. Ueberzeugt man sich dann, daß man die Pleura nicht schonen kann, so reseciert man die Thoraxwand, ähnlich wie es oben bei der Behandlung veralteter Empyeme geschildert ist. Das Sternum wird unter Bildung einer breiten Rinne durchgemeißelt oder auf untergeschobenem Elevatorium mit der Brückensäge durchsägt. Dann hebt man die Ränder mit scharfen Haken stark in die Höhe und sucht den Tumor von der Unterlage zu lösen.

Die Nachbehandlung besteht in partieller Naht der Haut, soweit solche vorhanden ist — wobei man dafür zu sorgen hat, daß ein hinreichend klaffender Spalt für den Abfluß der Wundsekrete erhalten bleibt — Bedecken der Wunde mit Protective silk und der Anlegung eines dicken antiseptischen Dauerverbandes.

Die nicht von der Thoraxwand ausgehenden, primären, sekundären und metastatischen Tumoren der Pleura sind bisher nur Gegenstand chirurgischer Behandlung, soweit es sich um die Punktion des meist blutig-serösen Exsudates handelt.

III. Die Krankheiten des Mediastinum

beschränken sich auf die eiterige Mediastinitis und die Mediastinaltumoren.

Erstere ist in der Regel eine fortgeleitete und nimmt wohl am häufigsten ihren Ursprung von den gefürchteten tiefen Phlegmonen des Halses (Angina Ludwigii) und des retropharyngealen Zellgewebes. Da dieselben häufig von vornherein schwer septischer Natur sind und weniger zu Absceßbildung neigen als zu einer ganz diffusen seropurulenten Infiltration des Zellgewebes, so ist oft auch die früheste chirurgische Intervention, die entsprechend der Lokalität doch immer nur eine beschränkte sein kann, vergeblich. Immerhin gelingt es in vielen Fällen, durch frühzeitige tiefe und ausgiebige Incisionen der Verbreitung der Entzündung auf das Mediastinum vorzubeugen.

Eine andere Reihe von Mediastinitisfällen schließt sich an Perforationen des Oesophagus an, sei es daß dieselben spontan zustande kommen (Carcinome, Fremdkörper), sei es daß unvorsichtige Sondierungsversuche dazu führen. Sie enden fast ausnahmslos in wenigen Tagen tödlich.

Nur in den allerseltensten Fällen kommt es zu Abscessen, die dann event. in einen Bronchus oder in die Pleura perforieren und so

event. Ursache zu einer Empyemoperation werden oder die sich unter dem Sternum ansammeln und dann vielleicht einmal durch Trepanation des letzteren entleert werden können oder neben ihm sich den Weg durch einen Interkostalraum nach außen bahnen. In beiden Fällen würde dann eine Ausheilung möglich sein.

Die Mediastinaltumoren sind meist Sarkome und Carcinome. Auch sie sind meist sekundärer oder metastatischer Natur. Doch entstehen sie auch zuweilen primär. Ferner kommen als extreme Seltenheiten Fibrome und Lipome vor — Exostosen des Sternums können in das Mediastinum hineinwachsen, leukämische oder tuberkulöse Lymphdrüsen können sich zu geschwulstartigen Massen vergrößern und die Symptome eines Tumors machen, Dermoidcysten und Echinokokken können sich im Mediastinum entwickeln.

Die Symptome sind die des Druckes auf die verschiedenen in Betracht kommenden Organe: die Bronchien, die großen Gefäßstämme, den Recurrenz, den Vagus, den Oesophagus; also Dämpfung mit Stenosenerscheinungen in einem bestimmten Bronchialgebiet, Cyanose, Herzverdrängung, Heiserkeit, Aphonie, Pulsbeschleunigung oder -verlangsamung, Schlingbeschwerden.

Die Therapie ist bisher im allgemeinen nur eine symptomatische gewesen. Die versteckte Lage, die unmittelbare Nähe wichtigster Organe, die Schwierigkeit der Diagnose lassen auch in Zukunft die operative Behandlung der Mediastinaltumoren als wenig aussichtsvoll erkennen. Nur wo ein Tumor von außen her sich in das Mediastinum hinein erstreckt, wird man gelegentlich vielleicht den Versuch einer operativen Hilfe wagen.

Die einzigen Ausnahmen bilden die Cystengeschwülste, die Dermoide und Echinokokken. Entwickeln sie sich, wie es namentlich erstere zuweilen thun, nach dem Halse hinauf, oder machen sie Miene, wie zuweilen die Echinokokken, nach außen zu perforieren, so wird man sie punktieren und nach gestellter Diagnose so breit als möglich incidieren und entleeren.

Litteratur.

1) **Aufrecht**, *Die Heilung der Pleuritis, insbesondere der Pleuritis acutissima, Therap. Monatshefte* 1893.
2) **Aust, C.**, *Zur Behandlung der Empyeme mittels der Bülau'schen Aspirationsdrainage, Münch. med. Wochenschr.* 1892 *No.* 45 *u.* 46.
3) **Bälz**, *Ueber die Behandlung der Empyeme ohne Incision, Berl. klin. Wochenschr.* 1880 *No.* 3.
4) **Bäumler, Ch.**, *Die Behandlung der Pleuraempyeme bei an Lungentuberkulose Leidenden, Deutsche med. Wochenschr.* 1894 *No.* 37 *u.* 38.
5) **Bartels, W.**, *Ueber die operative Behandlung der entzündlichen Exsudate im Pleurasacke. Deutsch. Arch. für klin. Med.* 4. *Bd.* 236.
6) **Baum, W.**, *Zur Lehre von der operativen Behandlung eiteriger Pleuraexsudate, Berl. klin. Wochenschr.* 1877 *No.* 48.
7) **Beck, Carl** (*New-York*) *Pyothorax and his treatment, Medical Record, May* 19, 1894.
8) **Biedert**, 5. *u.* 6. *Jahresbericht über das Bürgerhospital in Hagenau, Hagenau* 1884.
9) **Blazejewsky**, *Zur Behandlung der pleuritischen Exsudate mit besonderer Berücksichtigung des Empyems, Berl. klin. Wochenschr.* 1890 *No.* 25.
10) **Bohland**, *Ueber Behandlung des Empyems mittels Heberdrainage, Deutsche med. Wochenschrift* 1891 *No.* 48.
11) **Bouchut**. *La jeune et la vieille thoracocentèse, Gaz. des hôp.* 1872 *No.* 86.
12) **Bouveret, L.**, *Traité de l'empyème, Paris* 1888, *J. B. Baillière et fils.*
13) **Bowditch** (*Boston*), *Americ. Journal* 1852.
14) **Brünniche**, *Hospitals tidende III* 3, 1161.
15) **Bülau, G.**, *Für die Heberdrainage bei Behandlung des Empyems, Zeitschr. f. klin Med.* 18. *Bd.* 31.

16) **Büttner, Wilh.**, *Ueber die operative Behandlung des Empyems des Thorax auf der chirurg. Klinik zu Göttingen, Inaug.-Diss.* 1891.
17) **Ceci, Antonio**, *Operationsverfahren für die Totalresektion der* 1. *Rippe, v. Langenbeck's Arch.* 41. *Bd.* 3. *H.*
18) **de Cérenville**, *De la résection des côtes dans le traitement des excavations et des fistules consécutives à la pleurésie purulente, Revue médicale de la Suisse romande, Juin, Juillet, Août* 1886.
19) **Dieulafoy, G.**, *De la thoracocentèse par aspiration dans la pleurésie aigue, Paris* 1878.
20) **Dörfler** (*Weifsenburg*), *Beitrag zur Empyembehandlung, Münch. med. Woch. No.* 45 *u.* 46.
21) **Eberle, Adelb.**, *Zur Behandlung der Pleura-Empyeme mittels Punktions-Drainage, Bern, Inaug.-Diss.* 1892.
22) **Estlander, I. A.**, *Résection des côtes dans l'empyème chronique, Revue mensuelle de médecine et de chirurgie* 1879 *No.* 2.
23) **Ewald, C. A.**, *Zur operativen Behandlung pleuritischer Exsudate, Charité-Annalen I* 139, *II* 167.
24) **Fränkel, Alex.**, *Ueber die Endresultate der Empyemoperationen, Wiener med. Wochenschr.* 1882 *No.* 49—52.
25) **Fränkel, O.**, *Ein neuer Troicart zur Entleerung pleuritischer Exsudate, Berl. klin. Woch* 1876 *No.* 12
26) *Derselbe*, *Wann soll man von der Eröffnung eiteriger pleuritischer Exsudate durch den Schnitt überhaupt Abstand nehmen? Charité-Annalen* 13. *Bd.*
27) *Derselbe*, *Ueber Behandlung eiteriger pleuritischer Exsudate, Charité-Annalen* 13. *Bd.*
28) *Derselbe*, *v. Ziemssen's Handbuch der spec. Pathologie u. Therapie* 4. *Bd.* 2. *Abt.*
29) **Gerhardt, C.**, *Die Pleura-Erkrankungen, Billroth u. Lücke's Deutsche Chir., Lief.* 43, 1892.
30) **Gläser, J. A.**, *Resectio costarum contra Heber-Drainage bei Behandlung des Pleura-Empyems, Hamburg* 1890.
31) *Derselbe*, *Entgegnung auf Dr. G. Bülau's Artikel: Für die Heber-Drainage bei Behandlung des Empyems", Zeitschr. für klin. Med.* 18 *Bd.* 5. *u.* 6. *H.*
32) **Güterbock, Paul**, *Ueber einen Fall von Empyem mit sehr ausgedehnter Rippenresektion, v. Langenbeck's Archiv* 44. *Bd.* 4. *H.*
33) **Gussenbauer, Carl**, *Ein Beitrag zur Kenntnis der subpleuralen Lipome, v. Langenbeck's Arch.* 43. *Bd., Jubil.-Heft.*
34) **Hampeln, P.**, *Die Behandlung seröser und eiteriger pleuritischer Exsudate, Riga* 1879.
35) **Hofmokl**, *Zur Frage der chirurgischen Behandlung des Pyothorax mit besonderer Berücksichtigung der Bülau'schen Operationsmethode, Klin. Zeit- u. Streitfragen* 5. *Bd.* 5. *H., Wien* 1891.
36) **Holsti, N.**, *Om Empyemoperationer etc., Finska Läguresellskapets Handl.* 29. *Bd.* 1887.
37) **Homèn, E. A.**, *Die Methode des Professor Estlander, durch Rippenresektion chronische Fälle von Empyem zu behandeln, v. Langenbeck's Arch.* 26. *Bd.* 1881.
38) **Immermann, H.**, *Zur Frage der operativen Behandlung seröser und eiteriger pleuritischer Exsudate, Deutsche med. Wochenschr.* 1887.
39) *Derselbe*, *Die Behandlung der Empyeme, erstes Referat, Verhandl. des* 9. *Kongresses für innere Medizin, gehalten zu Wien* 15—18. *April* 1890.
40) **Jürgensen**, *Diskussion über Behandlung der Empyeme,* 6. *Kongrefs f. innere Medizin, Wiesbaden* 1887.
41) **Kirchhoff**, *Die Behandlung der Empyeme der Brusthöhle, Therap. Monatsh.* 1890, *April.*
42) **König, F.**, *Die antiseptische Behandlung des Empyems, Berl. klin. Woch.* 1878 *No.* 25.
43) *Derselbe*, *Noch einmal die Empyemoperation, Centralbl. f. Chir.* 1880 *No.* 48.
44) *Derselbe*, *Die Erfolge der Behandlung eiteriger Ergüsse der Brusthöhle, Berl. klin. Wochenschr.* 1891 *No.* 10.
45) **Körting**, *D. militärärztl. Zeitschrift IX* 1880.
46) **Küster, E.**, *Ueber die Grundsätze der Behandlung von Eiterung in starrwandigen Höhlen mit besonderer Berücksichtigung des Empyems der Pleura, Deutsche med. Wochenschr.* 1889 *No.* 10.
47) *Derselbe*, *Verhandl. des internationalen Aerzte-Kongresses Berlin* 1890, 231.
48) **Kussmaul, A.**, 16 *Beobachtungen von Thoracocentese, Deutsch. Arch. f. klin. Med.* 4. *Bd.* 1.
49) **Leyden, E.**, *Ein Thoracotom, Berl. klin. Wochenschr.* 1878 *No.* 31.
50) *Derselbe*, *Ueber einen Fall von retroperitonealem Abszefs nebst Bemerkungen zur Therapie der Pleura-Empyeme, Berl. klin. Wochenschr.* 1889 *No.* 29.
51) **Lichtheim, L.**, *Ueber die operative Behandlung pleuritischer Exsudate, R. v. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge No.* 43.
52) **Liebermeister**, *Ueber Pleuritis, Deutsche med. Wochenschr.* 1890, *No.* 10—13.
53) **Malpeli, G.**, *Empiema tubercolare destro con ulcerazione del polmone, resezione estesa della parete toracica e pneumotomia, Guarigione, Riforma medica, Ottobre* 1892, 238.
54) **Maydl**, *Ueber Pleuraechinokokken, Verhandl. d.* 9. *Kongr. für innere Medizin* 1890.

55) **Michael, J.**, *Behandlung des Empyems der Pleura mit Perirrigation des Thorax, Deutsche Med. Zeitung* 1894 *No.* 41
56) **Morison**, *The surgical treatment of empyema, Edinb. Journ. Aug.* 1889.
57) **Müller, Emil**, *Bemärkninger om Estlanders Operation for Empyem, Särtryk af Bibliotek for Läger* 7 *R.* 3. *Bd* 6. *H.* 1892.
58) **Peitavy**, *Zur Radikaloperation der Empyeme, Berl. klin. Wochenschr.* 1876.
59) **Pel, P. K.**, *Bemerkungen über die Behandlung der Pleuraempyeme, Zeitschr. f. klin. Med* 17. *Bd.* 199.
60) **Playfair, W. S.**, *On the treatment of empyema in children, Transact. of the London obstetric. Soc. XIV.*
61) **Potain**, *De l'utilité des troicarts dans la thoracocentèse, Gaz. des hôp.* 1872.
62) **Renvers**, *Zur Kasuistik und Behandlung der Empyeme, Charité-Annalen* 14. *Bd.*
63) **Reybard**, *Gaz médic. de Paris* 1841 *No.* 3 *u.* 4.
64) **Riedinger**, *Verletzungen u. chirurgische Krankheiten des Thorax u. seines Inhaltes, Billroth-Lücke, Deutsche Chirurgie Lief.* 42, 1888.
65) **Roser, W.**, *Zur Operation des Empyems, Arch. f. Heilkunde* 6. *Bd.*
66) *Derselbe, Wie erklärt man sich die Wiederentfaltung der komprimierten Lunge bei Offenstehen der Brusthöhle? Berl. klin. Wochenschr.* 1878, 682.
67) *Derselbe, Der offene Pneumothorax, Deutsche med. Wochenschr.* 1885 *No.* 8.
68) **Runeberg, J. W.**, *Ueber die operative Behandlung der eiterigen Brustfellentzündung auf der med. Klinik in Helsingfors, Zeitschr. für klin. Med.* 21. *Bd.* 3. *u.* 4. *H.*
69) **Schaper**, *D. militärärztl. Zeitschr.* 1881.
70) **Schede, M.**, *Die Behandlung der Empyeme,* 2. *Referat, Verh. d.* 9. *Kongresses f. innere Med.* 1890.
71) *Derselbe, Ueber die Heilung von Wunden unter dem feuchten Blutschorf, v. Langenbeck's Archiv* 34. *Bd.* 260.
72) **Schmidt**, *Das Empyema pleurae, Inaug.-Diss. Dorpat* 1883.
73) **Schneider** (*Königsberg*), *Penetrierende Schußverletzung der Brust etc., Resektion mehrerer Rippen und der Clavicula, Heilung, v. Langenbeck's Arch.* 23. *Bd.* 248.
74 **Schow, Wilh.**, *Zur operativen Behandlung der Pleuritis, Inaug.-Diss. Kiel* 1891.
75) **Schütz**, *Zur Behandlung des Empyems bei Kindern, D. med. Wochenschr.* 1894 *No.* 7.
76) **Schwarz, E.**, *Studien über Radikaloperation der eiterigen Brustfellentzündung, P. Bruns' Beiträge zur klin. Chir.* 5. *Bd.* 1889.
77) **Sédillot**, *De l'opération de l'empyème, Thèse contenue etc. Paris* 1841.
78) **Simmonds**, *Das Empyem im Kindesalter und seine Behandlung, Deutsches Arch. f. klin. Med.* 34. *Bd.* 1886.
79) **Slajmer, E.**, *Ein weiterer Beitrag zur Kasuistik der mittels permanenter Aspirationsdrainage behandelten Fälle von serösen und eiterigen Ergüssen der Pleurahöhle (aus der chirurg. Klinik des Prof. Dr. A. Wölfler zu Graz). Wiener klin. Woch.* 1891 *No.* 11—16.
80) *Verhandlungen des V. Kongresses für innere Medizin* 1886.
81) *Verhandlungen des IX. Kongresses für innere Medizin* 1890.
82) **Vorpahl, Otto**, *Ueber die Behandlung der pleuritischen Exsudate, Inaug.-Diss., Würzburg* 1891.
83) **Wagner, W.**, *Das Empyem und seine Behandlung, R. v. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge No.* 197.
84) **Weber, Th.**, *Referat d. Verhandl. d. V. Kongresses f. innere Medizin* 1886.
85) **Weissgerber, P.**, *Wie entfaltet sich nach der Operation des Empyems die komprimierte Lunge bei offenstehender Pleurahöhle? Berl. klin. Wochenschr.* 1879, 107.
86) **Wolbrecht**, *Ueber Pleurakomplikationen bei Typhlitis und Perityphlitis, Inaug.-Diss. Berlin* 1891.
87) **v. Ziemssen**, *Ueber seltene Formen der Pleuritis, Virchow's Festschrift* 1891.

Ein ausführlicheres, wenn auch nicht vollständiges Verzeichnis der sehr groſs gewordenen Litteratur über die Behandlung der Empyeme findet sich bei **Gerhardt** (29). *Weiteres muſs in den Jahresberichten von Virchow-Hirsch nachgeschlagen werden. Die Litteratur der Tumoren der Thoraxwände, der Lunge, der Pleura und des Mediastinums, sowie der Mediastinitis ist mit groſser Vollständigkeit von* **Riedinger** (64) *zusammengestellt, auf welchen ich daher in dieser Beziehung verweise.*

Berichtigung.

In diesem Bande auf Seite 397, Zeile 14 von unten, sowie auf Seite 400, Zeile 9 von oben lies statt „Behandlung" „Behandlung der genuinen (fibrinösen, krupösen Pneumonie".

Anhang.

Behandlung der bei Erkrankungen der Atmungsorgane vorkommenden Ohrenkrankheiten.

Von
Dr. K. Bürkner,
Professor an der Universität Göttingen.

Zur Behandlung der Erkrankungen der Nasen- und Rachenhöhle.

(s. Specieller Teil Abschn. I, S. 104 ff.).

Im Anschluß an die Erkrankungen der Nase und des Rachens entwickeln sich mit besonderer Vorliebe alle diejenigen Affektionen des Mittelohres, welche bereits im I. Bande eine ausführliche Besprechung gefunden haben. Da es nur zu Wiederholungen führen würde, wenn hier nochmals auf dieselben eingegangen werden sollte, so muß auf die 1. Abteilung (Infektionskrankheiten) verwiesen werden. Doch sei an dieser Stelle noch ausdrücklich hervorgehoben, *dafs einerseits für die Heilung der Mittelohrerkrankungen die Behandlung der ursächlichen Affektionen der Nase und des Rachens von allergröfster Bedeutung ist, dafs man sich aber andererseits niemals darauf verlassen darf, dafs die Beseitigung der letzteren allein schon genügen werde, um jene zu heilen.*

Wenngleich es nicht in Abrede zu ziehen ist, daß z. B. geringe Ohrbeschwerden, wie sie beim akuten Schnupfen so häufig verspürt werden, mit der ablaufenden Coryza spontan schwinden, daß nach der für das Gehörorgan ungemein wichtigen Entfernung von adenoïden Vegetationen in einigen Fällen auch ohne lokale Behandlung des Ohres die Hörstörungen aufhören, so wird man doch viel häufiger in die Lage kommen, auch am Ohre direkt noch therapeutisch einzugreifen und namentlich die Luftdouche auszuführen. Dasselbe gilt von allen übrigen Nasen- und Rachenaffektionen: überall ist es die Aufgabe der Therapie, die Ventilation der Paukenhöhle, welche bei pathologischen Zuständen in der Nachbarschaft des pharyngealen Tubenostiums erschwert oder aufgehoben zu sein pflegt, auch direkt wieder herzustellen und durch die Tubenverengerung veranlaßte katarrhalische und entzündliche Affektionen der Paukenhöhle lokal zu behandeln. Die Unterlassung einer sorgfältigen Berücksichtigung des Ohres hat sich, gerade auch bei bestehenden Erkrankungen der Nase und des Rachens, schon oft als verhängnisvoll erwiesen und zu unheilbaren Störungen geführt.

Die wichtigste therapeutische Maßregel ist gerade bei den Erkrankungen der Nase und ihrer benachbarten Hohlräume die **Luftdouche.** Es ist schon gelegentlich der Therapie der bei Infektionskrankheiten auftretenden Ohraffektionen (Bd. I, S. 584 f.) erwähnt worden, daß sich gegen diese altbewährte Operation in neuester Zeit eine Reaktion geltend macht, weil möglicherweise durch den dabei erzeugten Luftdruck Mikroorganismen aus der Nase in das Ohr übertragen werden können. Will man vorsichtig sein, so mag man bei ausgesprochen infektiösen Erkrankungen, wie bei der parenchymatösen Tonsillitis oder bei der phlegmonösen Rhinitis, solange von der Anwendung der Lufteinblasungen Abstand nehmen, als die subjektiven und objektiven Symptome von seiten des Ohres sie irgend entbehrlich erscheinen

lassen; aber aus Furcht vor einer Infektion der Paukenhöhle, welche sich der Patient ja bei jedem Schneuzen selbst erzeugen kann, das Mittelohr unbehandelt zu lassen, hieße, um einer im Bereiche der Möglichkeit liegenden, noch nicht vorhandenen, vorübergehenden Störung aus dem Wege zu gehen, einer fast unvermeidlichen dauernden Schädigung (Adhäsivprozesse u. s. w.) die Thüre zu öffnen.

Uebrigens verdient es noch ausdrücklich hervorgehoben zu werden, daß es mit Rücksicht auf die Frage einer Infektionsgefahr keineswegs gleichgiltig ist, wie die Luftdouche ausgeführt wird. Sicherlich ist der Katheterismus auch in dieser Beziehung das harmlosere Verfahren, da er die Aufwirbelung des Sekretes und der Luft in der Nase und im Nasenrachenraum, wie sie beim POLITZER'schen Verfahren unvermeidlich ist, so gut wie vollständig umgeht. Es empfiehlt sich deswegen, wo überhaupt die Luftdouche ausgeführt werden soll, wenn irgend möglich, den Katheter vorzuziehen.

Zur Behandlung der Lungenentzündung

(s. Spec. Teil Abschn. V, S. 396 ff.).

Bei der Pneumonie kommen außer geringfügigen Tubenverschwellungen und einfachen Mittelohrkatarrhen vorzugsweise intensive Formen der Otitis media suppurativa vor, und es ist mehrfach gelungen, im Ohrsekrete gerade besonders schwer verlaufender Fälle Pneumonie-Diplokokken und -Bacillen aufzufinden, ja es hat den Anschein, als ob die Einwanderung dieser Mikroorganismen in die Paukenhöhle den stürmischen Verlauf der Otitis direkt herbeiführe. Schon lange ist nachgewiesen worden, daß die schweren Hirnerscheinungen, welche sich bei Pneumonien, zumal im Kindesalter, nicht selten einstellen („Gehirnpneumonie"), zum großen Teil auf Rechnung der früher unerkannten Mittelohrentzündung zu setzen sind, welche im Gefolge der Lungenentzündung zum Ausbruche kommt.

Gerade dieser Umstand, daß die Pneumonie-Otitiden oft unter so schweren Allgemeinerscheinungen verlaufen und auch infolge ihrer Intensität und Extensität für das Gehörorgan selbst, indem sie oft zu tiefergreifenden Entzündungsprozessen und insbesondere zu einer Beteiligung des Warzenfortsatzes führen, höchst gefährlich werden können, muß den Arzt veranlassen, sein Augenmerk von Anfang an auf die Gehörorgane zu richten.

Die Diagnose und Behandlung der Otitis media suppurativa ist bereits im I. Bande geschildert worden. Es erübrigt hier nur noch, zu betonen, daß bei der, wie es scheint, besonders ausgesprochenen Virulenz des Ohrsekretes bei der Pneumonie-Otitis eine **möglichst frühzeitige Paracentese** unbedingt indiziert ist. Man erzielt dadurch nicht nur eine schleunige Entfernung des Exsudates aus der Paukenhöhle und damit gewiß in vielen Fällen eine Freihaltung des Processus mastoideus, sondern macht auch die Luftdouche zunächst entbehrlich, welche man, wenn möglich, mit Rücksicht eben auf die intensiv pathogenen Eigenschaften der Pneumonie-Mikrobien gern umgehen wird.

Im übrigen weicht die Behandlung der bei Lungenentzündung auftretenden Mittelohraffektionen von der sonst üblichen durchaus nicht ab.

Die Behandlung der bei Erkrankungen der Atmungsorgane vorkommenden Augenkrankheiten findet am Schlusse des Bandes ihren Platz.

Abteilung V.

Behandlung der Erkrankungen der Kreislaufsorgane.

Allgemeiner Teil.

Allgemeine Behandlung der Kreislaufsstörungen.

Von

Dr. J. Bauer,

Professor an der Universität München.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Die Cirkulationsstörungen im allgemeinen.

Ein normaler Kreislauf des Blutes ist vor allem an die Thätigkeit **des Herzens** gebunden, indem durch die Arbeit desselben die im Gefäßsystem eingeschlossene Blutsäule in beständiger, gleichgerichteter Bewegung erhalten wird. Es ist somit klar, daß unter den Ursachen der Kreislaufsstörungen die verschiedenen Anomalien des Herzens die erste und wichtigste Stelle einnehmen müssen.

Durch seinen Klappenapparat wirkt das Herz nach Art einer Pumpe mit einem Saug- und Druckventil, es schöpft bei der Diastole das Blut aus den Venen und treibt es bei der Systole in die Arterien. Dabei muß der Druck in den venösen Gebieten, aus denen das Herz Blut schöpft, absinken, in den Arterien aber, in welche das Blut eingetrieben wird, ansteigen, und dieser Druckunterschied bedingt die Strömung des

Blutes und den Kreislauf. Nach E. H. WEBER verhält sich der Druck in den Arterien umgekehrt wie der Druck in den Venen, d. h. mit Sinken des arteriellen Druckes erfolgt eine Zunahme des Druckes in den Venen und eine Ueberfüllung des venösen Systems. Nach den Auseinandersetzungen von S. v. BASCH hat aber dieser Satz nur dann Giltigkeit, wenn in das Gefäßsystem nur ein Herz eingeschaltet und der Kreislauf auf ein einziges, in sich geschlossenes Röhrensystem beschränkt ist. Bei einem Kreislaufsystem mit zwei Herzen, wie es durch den linken Herzabschnitt mit dem großen Kreislauf und durch den rechten Herzabschnitt mit dem Lungenkreislauf hergestellt ist, erscheint der genannte Satz nicht ohne weiteres anwendbar. Denn der linke Ventrikel schöpft das Blut aus den Lungenvenen, der rechte Ventrikel aus den Körpervenen, und somit muß sich der Druck in den Körperarterien umgekehrt verhalten wie der Druck in den Lungenvenen, und der Druck in den Lungenarterien muß sich umgekehrt verhalten wie der Druck in den Körpervenen (v. BASCH). Wenn beide Ventrikel den zugehörigen Schöpfstellen weniger Blut entnehmen, so wird allerdings mit dem Sinken des Druckes in den Körperarterien ein Ansteigen des Druckes in den Körpervenen einhergehen, aber aus dem Grunde, weil der rechte Ventrikel aus dem rechten Vorhof weniger Blut schöpft, und ebenso steigt auch der Druck in den Lungenvenen, weil der linke Ventrikel ebenfalls weniger Blut dem linken Vorhof entnimmt.

Wenn die Arbeitsleistung des linken Ventrikels allein eine Einbuße erfährt, so sinkt zunächst der Druck in den Körperarterien und in den Körpervenen, während der Druck in den Lungenvenen ansteigt. Dabei füllen sich die Lungenkapillaren stärker mit Blut, und die Lungen werden infolgedessen voluminöser, was v. BASCH als Lungenschwellung und Lungenstarrheit bezeichnet hat. Die also entstandene Druckerhöhung in den Lungenvenen pflanzt sich alsbald durch die kurze Strombahn der Lungengefäße nach rückwärts fort und bildet eine Widerstandsvermehrung für die Arbeit des rechten Ventrikels, welche auch im rechten Vorhof eine Drucksteigerung bedingt. Eine Druckzunahme im rechten Vorhof pflanzt sich aber nicht bis zur Aorta fort, weil die inzwischen liegende Strombahn viel größer und erweiterungsfähiger ist.

Der Druck ist schon unter physiologischen Bedingungen in ein- und demselben Abschnitt des Gefäßsystems beständigen Schwankungen unterworfen, und ebenso auch die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes und die Blutverteilung in den verschiedenen Abschnitten des Gefäßsystems. Die Aenderungen der Herzarbeit, der Widerstände im Gefäßsystem und der Atmung sind die wesentlichen Faktoren, von denen die physiologischen Druckschwankungen abhängig sind.

Das Mittel aus diesen Schwankungen ergiebt den mittleren Druck und die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des Blutes in den verschiedenen Abschnitten des Gefäßsystems. Der normale Widerstand ist im Aortengebiete ungefähr 4—5 mal größer als im Gebiete der Pulmonalarterie, daher auch die verschiedene Wandstärke der beiden Ventrikel.

Wenn die Widerstände in der Strombahn eines Ventrikels vermehrt sind, würde sich der Nutzeffekt der Arbeit desselben vermindern, wenn sich das Herz nicht zu accommodieren vermöchte, der betr. Ventrikel würde **insufficient.** Bei normaler Herzarbeit darf man annehmen, daß beide Ventrikel bis zum Verschwinden ihres Lumens sich kontrahieren. Die

Herzwandungen sind aber dehnbar, so daß die Herzhöhlen über das gewöhnliche Maß der diastolischen Ausdehnung erweitert werden können. Man darf annehmen, daß schon unter physiologischen Verhältnissen die diastolische Ausdehnung der Herzhöhlen häufigen Schwankungen unterliegt. Diese Schwankungen werden aber in der Regel ein gewisses Maß nicht überschreiten, nur bei Muskelanstrengung scheint die Steigerung des Aortendruckes nicht selten so beträchtlich zu sein, daß der linke Ventrikel seinen Inhalt nicht vollständig auszutreiben vermag und somit vorübergehend insufficient wird. Alsdann steigt auch der Druck im linken Vorhof und in den Lungenvenen, es entsteht Lungenschwellung und damit Dyspnoe. Bei normalen Verhältnissen bedarf es gewöhnlich nur einer kurzen Ruhepause, bis der linke Ventrikel mit Anwendung seiner Reservekraft sich wiederum vollständig entleert und vermöge einer Vermehrung seiner Elasticität sich auf das normale Volumen zusammenzieht.

Vermöge verschiedener Regulations- und Accommodationseinrichtungen, welche auch unter physiologischen Verhältnissen häufig in Wirksamkeit treten, vermag das Herz auch eine gewisse Summe abnormer Widerstände zu überwinden. Unter mannigfachen Verhältnissen aber erweisen sich die physiologischen Kräfte des Herzens zum Ausgleich von Kreislaufhindernissen für die Dauer unzureichend, und die Accommodation wird nunmehr bewerkstelligt durch Entwickelung einer **Hypertrophie des Herzens.** Diese Einrichtungen, welche bei Kreislaufshindernissen in Wirksamkeit treten können, **sind für die Behandlung der Kreislaufsstörungen von der grössten Bedeutung;** denn es giebt zahlreiche Einflüsse, welche die Accommodation des Herzens schädigen, andererseits aber auch erhalten und verbessern können. Vermöge dieser Accommodationseinrichtungen ist es möglich, daß der Kreislauf und die Blutverteilung im Körper längere oder kürzere Zeit ohne wesentliche Störung erscheinen trotz abnormer Widerstände, bei Klappenfehlern etc.

Es ist eben angedeutet worden, daß nicht jede Anomalie des Herzens zu thatsächlichen Störungen des Kreislaufs führt, dies ist vielmehr nur dann der Fall, wenn die Arbeit desselben eine ungenügende wird, oder wenn der Nutzeffekt der Herzarbeit durch abnorme Hindernisse und Störungen in der Mechanik der Herzpumpe verkleinert wird, ohne daß eine entsprechende Mehrleistung von seiten des Herzens den Ausfall begleicht. Eine herabgesetzte Arbeitsfähigkeit des Herzens beruht in der Mehrzahl der Fälle auf Aenderungen der Herzsubstanz selbst, wie sie infolge von Hypertophie und Degeneration des Muskels zustande kommen; unter Umständen kann es sich aber auch um rein funktionelle Störungen handeln. Man beobachtet beispielsweise bei verlangsamter Schlagfolge des Herzens ein Sinken, bei Beschleunigung ein Steigen des Drucks in den arteriellen Gefäßgebieten; wenn aber die Beschleunigung einen gewissen Grad überschreitet, dann tritt wegen ungenügender diastolischer Füllung Umkehr der Erscheinungen und ein Sinken des arteriellen Drucks ein. Es ist bekannt, daß durch ungenügende Aktion der Papillarmuskeln der Klappenschluß ein unvollständiger werden kann, und die verschiedensten Grade von Herzschwäche können zustande kommen, ohne daß die Herzsubstanz entsprechende anatomische Veränderungen erkennen läßt.

Ein hochgradiges Hindernis für die Herzbewegung pflegen straffe Synechien der Herzbeutelblätter zu bilden, die um so folgenschwerer erscheinen, je weniger das Herz den Nutzeffekt seiner Arbeit durch Muskelhypertrophie zu vergrößern vermag. Größere Ergüsse in den Herzbeutel

behindern namentlich die diastolische Füllung der Herzhöhlen, und in gleichem Sinne wirken auch große Pleuraergüsse und raumbeschränkende Tumoren im Brustraum.

Die verschiedenen Klappenfehler des Herzens zeigen eine sehr verschiedene Tragweite nicht nur je nach der Schwere der Läsion einer bestimmten Klappe, sondern auch je nach dem Sitze derselben und ihrer Wirkungsweise auf den Blutstrom. Je nachdem die Verhältnisse liegen, kann die Accommodation eine mehr oder minder ausreichende werden und für verschieden lange Zeit das Auftreten von Kreislaufsstörungen hintanhalten. Zustandekommen und Bestehen der Accommodation hängt des weiteren auch von individuellen Verhältnissen ab, wie Alter und Ernährungszustand, zweckdienliche Lebensweise etc. Störungen der Accommodation möglichst lange hintanzuhalten und bei ihrem Auftreten wiederum zu beseitigen, das ist einer der wichtigsten Gesichtspunkte für die Behandlung der von Klappenleiden abhängigen Cirkulationsstörungen.

Abnorme Widerstände im Gefäßsystem können sowohl im Bereich des großen, als auch des kleinen Kreislaufs auftreten, und bei der Häufigkeit von Katarrhen mit heftigen, oft wiederkehrenden Hustenstößen, von Emphysem der Lungen, Kyphoskoliose, pleuritischen Exsudaten etc. ist es nicht zu verwundern, wenn speciell dem rechten Ventrikel recht häufig eine vermehrte Arbeitsleistung zufällt. Im großen Kreislauf wird eine dauernde Vermehrung der Widerstände namentlich im Gefolge der Sklerose und der atheromatösen Degeneration der Gefäßwunde auftreten.

Außer dem Bewegungsapparat, dessen Thätigkeit die Cirkulation im Gang erhällt, ist auch die Menge und Beschaffenheit der bewegten Blutflüssigkeit von Belang.

Die **klinischen Erscheinungen** und speciell die subjektiven Symptome sind bei der Entstehung von Kreislaufsstörungen nicht immer die gleichen, sie wechseln vielmehr nach den Ursachen. In manchen Fällen sind Schwindel, Ohnmachtsanwandlungen, momentane Schwächezustände die Hauptklagen als Folgen arterieller Anämie, in anderen Fällen erzeugt die venöse Hyperämie zuerst Abnahme des Appetits und das Gefühl von Völle und Druck nach der Nahrungsaufnahme, nicht selten mit nachweisbarer Leberschwellung verbunden. Auch leichte Anschwellungen der Fußknöchel treten bisweilen auf, ohne daß anderweitige Störungen bestehen. Die häufigste Erscheinung bildet aus leicht begreiflichen Gründen die Schweratmigkeit: die Kranken fühlen sich zumeist bei Muskelthätigkeit, namentlich bei Treppensteigen beengt, allmählich kommt es schon bei leichten Anstrengungen zu wirklicher Atemnot, die schließlich auch in der Ruhe fortbesteht und namentlich auch die Nachtruhe stört. Einen wichtigen Index für den Grad der Stauung im venösen System bildet die Harnausscheidung: je bedeutender dieselbe ist, um so geringer erscheint die Menge des Harns, der sich durch seine dunkle Farbe und durch seine Niederschläge von Uraten als sehr konzentriert erweist; bei längerem Fortbestand der Stauung in den Nieren tritt auch Eiweiß in den Harn über (Stauungsniere). Cyanotische Färbung der Haut und der Schleimhäute oder auch gelblich-blasses Kolorit, Stauungskatarrhe der Bronchialschleimhaut, allgemeiner Hydrops mit Ergüssen in den serösen Höhlen, Benommenheit des Sensoriums (Gehirnödem) vervollständigen das Krankheitsbild bei allgemeinen Cirkulationsstörungen.

Behandlung.

Eine zweckmäßige Behandlung der allgemeinen Kreislaufsstörungen wird nur dann Platz greifen können, wenn das Grundleiden in seinen Einzelnheiten genau erkannt ist, wenn es auch nicht immer möglich ist, dieses zu beseitigen. In der Mehrzahl aller Fälle muß das Herz den Mittelpunkt der therapeutischen Maßnahmen bilden, sei es daß es sich primär um eine Erkrankung des Herzens handelt, oder daß abnorme Widerstände in einem Abschnitt des Gefäßsystems vorhanden sind. Dabei sind die Mittel und Wege, welche an das gewünschte Ziel führen, sehr mannigfache und selbsverständlich keineswegs für alle Fälle die gleichen.

Die **Prophylaxe** hat bei allgemeinen Cirkulationsstörungen nach zwei Richtungen hin zu wirken: es sollen diejenigen Erkrankungen der Respirations- und Cirkulationsorgane, welche allgemeine Störungen des Kreislaufs bedingen, thunlichst verhütet werden, es sollen sodann diejenigen Accommodationseinrichtungen, welche bei Kreislaufhindernissen entstehen und deren Ausgleich bewerkstelligen, möglichst lange und möglichst vollständig in Wirksamkeit bleiben. Die Mittel und Wege, welche imstande sind, Erkrankungen der Cirkulations- und Respirationsorgane mit konsekutiven Kreislaufsstörungen zu verhüten, sind selbstverständlich verschiedene je nach der Natur und der Entstehungsweise der betreffenden Leiden. Da die Krankheiten des Cirkulationsapparates an späterer Stelle besprochen werden, so erscheint es zweckmäßig, hinsichtlich der Prophylaxis derselben auf die späteren Abschnitte zu verweisen.

Diejenigen Maßnahmen, welche geeignet erscheinen, das Herz möglichst lange leistungsfähig und zur Ueberwindung bestehender Kreislaufshindernisse befähigt zu erhalten, beziehen sich fast ausschließlich auf die Lebensweise der betreffenden Individuen; eine richtige Ernährung und ein richtiges Maß von Körperbewegung sind die ausschlaggebenden Faktoren. Gerade über diesen beiden Punkte wird in den folgenden Abschnitten, welche von der diätetisch-mechanischen Behandlung der Kreislaufsstörungen handeln, ziemlich ausführlich die Rede sein, und es wird sich zeigen, daß gewisse Maßnahmen, welche zur Behandlung allgemeiner Kreislaufsstörungen empfohlen worden sind, in nicht seltenen Fällen ihren Hauptwert dadurch erlangen, daß sie die Arbeitsfähigkeit des Herzens, bevor es insufficient geworden ist, vermehren und für längere Zeit erhalten können; sie haben demnach prophylaktische Bedeutung.

A. Diätetische und mechanisch-gymnastische Behandlung der Cirkulationsstörungen.

Im Jahre 1884 hat J. M. Oertel mit dem Erscheinen seiner „Therapie der Kreislaufsstörungen“ einer Behandlungsmethode Eingang in die Praxis verschafft, bei welcher eine Kräftigung des Herzens einerseits auf dem Wege der Herzgymnastik, andererseits durch ein bestimmtes Regime angestrebt wird, während gleichzeitig durch Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr eine Verminderung hydrämischer Plethora und eine Entwäserung des Körpers erreicht werden soll. Zur Funktionssteigerung des Herzens dient vor allem die Geh- und Steigbewegung, die Nahrungszufuhr aber soll so eingerichtet

werden, daß alles überschüssige Körperfett aufgezehrt und dafür ein Ansatz von Eiweiß bewerkstelligt wird, um namentlich eine Vermehrung der Muskelmasse des Herzens zu begünstigen.

Diese Behandlungsmethode ist in sehr kurzer Zeit populär geworden, wobei es nicht ausbleiben konnte, daß durch Anwendung derselben unter unrichtigen Voraussetzungen und in übertriebener Weise vielfach große Nachteile entstanden sind. Von berufener Seite wurde mehrfach Veranlassung genommen, die theoretische Begründung der genannten Behandlungsmethode zu kritisieren und damit auch ihre praktische Anwendung einzuschränken; aber auch an Mitteilungen über günstige Erfolge fehlt es nicht. Eine objektive, vorurteilsfreie Besprechung der Methode vermag im gegenwärtigen Augenblicke bereits auf zahlreiche Erfahrungen hinzuweisen und mit Hilfe derselben ein einseitiges Urteil zu vermeiden, welches etwa nur auf theoretische Erwägungen gestützt wäre.

Oertel ging bei seinem Heilplane von der Voraussetzung aus, daß im Körper infolge länger dauernder Cirkulationsstörungen ein Mißverhältnis zwischen Aufnahme und Ausscheidung der Flüssigkeit entstehe, woraus ein vermehrter Wasserreichtum des Körpers und eine Vermehrung der Blutmasse, eine hydrämische Plethora entspringe, sodaß entsprechend der größeren Blutmasse auch vom Herzen eine größere Arbeitsleistung erfordert werde. Daß dem so sei, schloß Oertel hauptsächlich aus der Verminderung der Harnausscheidung, wie sie bei allgemeinen Cirkulationsstörungen infolge des sinkenden Aortendrucks und venöser Hyperämie der Nieren einzutreten pflegt, sodaß die Menge des entleerten Harns um ein bedeutendes geringer erscheint als das aufgenommene Flüssigkeitsquantum. Etwaige Eiweißverluste durch den Harn, wie sie bei Stauung in den Nieren auftreten können, sollten weiterhin dazu beitragen, eine Verarmung des Blutes an festen Bestandteilen herbeizuführen.

Diesen Voraussetzungen gemäß muß nach Oertel zur Verbesserung der Kreislaufsverhältnisse vor Allem eine **Verminderung der Flüssigkeitsmenge im Körper** angestrebt werden, damit auch eine Erleichterung der Herzarbeit infolge der Reduktion der Blutmasse erzielt werde. Die Entwässerung des Körpers wird herbeigeführt einerseits durch Reduktion der Flüssigkeitsaufnahme, andererseits durch eine Vermehrung der Wasserabgabe durch Haut, Lungen und Nieren, wobei der im Körper angestaute Ueberschuß von Flüssigkeit zur Ausscheidung gelangt, zunächst aus dem Gefäßsystem, sodann auch aus den Geweben. Da aber die Funktion der Nieren infolge der venösen Stase beeinträchtigt ist, so können nur Haut und Lungen zu einer vermehrten Wasserabgabe vom Körper herangezogen werden: durch erhöhte Muskelthätigkeit mit tiefen und häufigeren Atemzügen, durch energische Erregung der Schweißdrüsennerven. Zu letzterem Behufe kann auch die Einwirkung höherer Wärmegrade auf die Körperoberfläche Anwendung finden, in Form von römisch-irischen Bädern, von Dampfbädern mit nachfolgender Einpackung, von Kastendampfbädern u. dgl. Mit der auf diese Weise erzielten Steigerung der Wasserabgabe soll aber eine Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr Hand in Hand gehen, soweit eine solche mit dem Stoffwechsel überhaupt noch verträglich ist. „Wir trinken alle viel zu viel", sagt Oertel, „indem die mit dem Trinken verbundene Genußempfindung für das Maß allein ausschlaggebend ist", ein Satz, dem man eine gewisse Berechtigung nicht absprechen

kann, und zweifellos steht fest, daß der Körper in der Regel mit weit geringeren Quantitäten Flüssigkeit, als die Mehrzahl der Menschen zu trinken pflegt, hauszuhalten vermag, ohne daß eine Störung des Wohlbefindens entstände. Die Reduktion der Flüssigkeit soll Entlastung des venösen Gefäßsystems und des kleinen Kreislaufs bewirken, außerdem aber auch eine Abnahme des im Körper aufgespeicherten Fettes im Gefolge haben, indem mit Beseitigung der Stauungen eine Steigerung der Oxydationsprozesse und der Fettverbrennung Hand in Hand gehe.

Eine **Verminderung des Körperfettes** ist ein weiterer Teil des therapeutischen Problems, welches OERTEL zu lösen sucht, weshalb auch die Nahrungszufuhr bei seinem Verfahren so eingerichtet wird, daß der Fettvorrat im Körper auf ein geringes Maß reduziert wird, und daß dieser Körperzustand erhalten bleibt. Der Zweck der Entfettung besteht einesteils in der Beseitigung der mechanischen Hindernisse für Atmung und Kreislauf, wie sie bei höheren Graden von Korpulenz infolge der angehäuften und raumbeschränkenden Fettmassen gegeben sind, andererseits soll die übermäßige Fettansammlung am Herzen beseitigt und dafür eine Kräftigung des Herzmuskels durch Ansatz von Eiweißsubstanzen bewerkstelligt werden. Das Regime kann selbstverständlich nicht für alle Fälle das gleiche sein, es variiert vor allem je nach dem Grade des abnorm erhöhten Fettbestandes, je nach dem Vorhandensein einer wahren oder hydrämischen Plethora, und bei drohendem oder schon vorhandenem Marasmus soll keine Reduktion, sondern ausschließlich eine Erhöhung des Eiweißbestandes, speziell am Herzen angestrebt werden.

Wenn der Kohlenstoffverbrauch im Körper durch Zufuhr kohlenstoffreicher Nahrungsmittel — Fett und Kohlenhydrate — nicht gedeckt ist, so wird das im Körper aufgespeicherte Fett zur Zersetzung herangezogen, es wird der Körper fettärmer. Darauf beruht die sogenannte Bantingkur, bei welcher die Zufuhr von Fett und Kohlehydraten auf ein Minimum eingeschränkt wird, während Eiweißstoffe in reichlicher Menge verabreicht werden. Es ist bekannt, daß eine auf diesem Wege eingeleitete Entfettung nicht ganz selten mit üblen Konsequenzen verbunden ist, von denen vor allem ein unaufhaltsamer Verfall der Kräfte, hochgradige Nervosität, gesteigerte Disposition zu tuberkulösen Erkrankungen namhaft zu machen sind. Dazu kommt noch, daß bei Kranken mit Cirkulationsstörungen die Aufnahme und Verdauung großer Eiweißmengen jedenfalls mit besonderen Schwierigkeiten verbunden sein würde, daß die Steigerung der Gesamtzersetzung infolge der reichlichen Eiweißzufuhr kaum vorteilhaft wirken würde, und daß endlich das Bantingsystem für einen Ansatz von Eiweiß im Körper keineswegs günstig ist. Die Uebelstände des Bantingsystems hat EBSTEIN dadurch zu vermeiden gesucht, daß bei seinem Regime außer einer annähernd normalen Menge von Albuminaten auch stickstofflose Nahrungsstoffe zugeführt werden: die Kohlenhydrate werden fast ganz entzogen, dagegen wird Fett in reichlicher Menge verabreicht, sogar um ein erhebliches mehr als in gewöhnlicher, gemischter Kost enthalten zu sein pflegt. Selbstverständlich kann bei einer derartigen Ernährungsweise eine Abnahme des Körperfettes nur dann eintreten, wenn trotz reichlicher Fettzufuhr der Kohlenstoffbedarf des Körpers nicht gedeckt wird, wie

es bei EBSTEIN's Kostverordnung thatsächlich der Fall ist. Es ist auch nicht zu leugnen, daß diese Methode einige Gefahren des Bantingsystems beseitigt, insbesondere wird die auf solche Weise eingeleitete Entfettung langsamer erfolgen, wodurch einem unaufhaltsamen Kräfteverfall vorgebeugt wird; auch ist bei einer derartigen Ernährungsweise ein Ansatz von eiweißartigen Substanzen im Körper nicht ausgeschlossen. Als einen Nachteil der EBSTEIN'schen Kostverordnung wird man nicht selten wahrnehmen, daß viele Menschen derartig fette Zubereitungen, wie sie dabei gereicht werden sollen, nicht zu ertragen vermögen.

Die Anforderung, die Uebelstände des Bantingsystems dadurch zu verhüten, daß außer Eiweißstoffen eine gewisse, aber für den Bedarf des Körpers nicht genügende Menge von stickstofflosen Nahrungsstoffen in der Nahrung enthalten sei, hat auch OERTEL Rechnung getragen und gleichzeitig auch auf die Möglichkeit eines Eiweißansatzes Bedacht genommen. Außerdem soll der Fettverbrauch im Körper noch gesteigert werden durch ausgiebige Muskelthätigkeit Abweichend von der EBSTEIN'schen Methode enthält die OERTEL'sche Kostverordnung eine reichliche Menge von Albuminaten, wenig Fett und eine etwas größere Menge von Kohlehydraten.

Die beifolgenden Zahlen, die OERTEL's Handbuch der Kreislaufsstörungen entnommen sind, ergeben die Verschiedenheit der eben in Kürze besprochenen Regimeformen:

		Eiweiß	Fett	Kohlehydrate
Nach VOIT		118	40	150
„ BANTING		172	8	81
„ EBSTEIN		102	85	47
„ OERTEL	Minimum	156	22	71
	Maximum	170	43	114

Warum die Darreichung einer gewissen Menge Kohlehydraten gegenüber dem Fett den Vorzug verdiene, begründet OERTEL einmal mit der leichteren Assimilierbarkeit und Oxydierbarkeit der erstgenannten Nahrungsstoffe im Körper, außerdem sollen sie, schon in Anbetracht ihres hohen dynamischen Aequivalents (100 = 240 Kohlehydrate) einen Fettansatz im Körper weniger begünstigen als die Fette.

Die angeführten Zahlen sollen keineswegs die Bedeutung unabänderlicher Größen haben, sie sollen vielmehr nur im allgemeinen zur Richtschnur dienen, um im Einzelfall je nach dem Grade der Fettanhäufung und der Cirkulationsstörungen angepaßt zu werden; die Mengenverhältnisse und die Mischung der einzelnen Nahrungsstoffe, die Auswahl der entsprechenden Nahrungsmittel werden demgemäß stets mit Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse zu bestimmen sein. Bei Fettleibigkeit ohne Cirkulationsstörungen erscheint eine weitgehende Flüssigkeitseinschränkung nicht geboten. Von wesentlichem Belang für die Bestimmung von Menge und Mischungsverhältnis der einzelnen Nahrungsstoffe muß selbstverständlich auch das Maß von Muskelthätigkeit und Körperbewegung sein, welches der Einzelne zu leisten imstande ist.

Zahlreiche und unzweideutige Erfahrungen lehren, daß das Herz durch Vermehrung seiner Arbeit allmählich erstarken kann, und es bedarf wohl keiner besonderen Beweisführung, daß diese Erstarkung durch eine zweckentsprechende Ernährung wesentlich beängstigt wird. Darauf gründet sich der dritte Teil der OERTEL'schen

Methode die Behandlung allgemeiner Cirkulationsstörungen, nämlich **die mechanische Korrektion des Kreislaufs durch gesteigerte Muskelthätigkeit, insbesondere durch die Steigbewegung und die daraus resultierende Herzgymnastik.**

Die nachstehende Tabelle, ebenfalls OERTEL's Handbuch entnommen, zeigt die specielle Kostordnung bei Fettsucht und Kreislaufsstörungen.

Feste Speisen	Menge in Gramm	Darin sind enthalten			
		Wasser	Eiweiß	Fett	Kohle-hydrate
morgens:					
feines Weizenbrot	35,0	12,4	2,1	0,2	19,6
mittags:					
fettes Ochsenfleisch, gesotten	200,0	113,6	68,3	15,0	0,8
mageres Ochsenfleisch, gebraten	200,0	116,0	76,4	3,4	—
Salat	25,0	23,5	0,3	1,0	0,5
Gemüse (Kohlarten)	50,0	35,5	0,8	0,2	1,2
Mehlspeise	100,0	45,0	8,7	15,0	28,9
Brot (Semmel)	25,0	7,0	2,4	0,2	15,0
Obst	100,0	85,0	3,0	—	15,0
abends:					
2 weichgesottene Eier	90,0	66,2	11,2	10,8	0,4
gebratenes Fleisch	150,0	87,0	57,3	2,6	—
Salat	25,0	23,5	0,3	1,0	0,5
Käse	10,0	3,6	2,4	3,0	0,4
Semmel	25,0	7,0	2,4	0,2	15,0
Obst	100,0	85,0	3,0	—	15,0
Summa:	650,0	420,6	154,0	19,2	51,0

Flüssigkeiten	Menge in Gramm	Darin sind enthalten			
		Wasser	Eiweiß	Fett	Kohle-hydrate
morgens:					
Kaffee	120,0	113,0	—	0,62	1,7
Milch	30,0	26,2	1,29	0,96	1,2
Zucker	5,0	0,1	0,02	—	4,8
mittags:					
Suppe	0—100,0	91,6	1,1	1,5	5,7
nachmittags:					
Kaffee	100,0	94,7	—	0,52	1,4
Milch	25,0	21,8	1,05	0,8	1,0
Zucker	5,0	0,1	0,02	—	4,8
Wasser	50—100,0	50,0	—	—	—
abends:					
Wein	187,5	161,2	—	—	5,6
Wasser	50,0	50,0	—	—	—
Summa:	572,5	517,7	2,3	2,9	20,5

Gesamtmenge an Wasser, Eiweiß, Fett und Kohlehydraten, welche innerhalb 24 Std. aufgenommen werden soll:

Wasser	938
Eiweiß	157
Fett	22
Kohlehydrate	72

Je nach dem Verlaufe der Entfettung oder auch aus anderen Gründen kann durch Zugabe von Brot, Käse und Obst eine Erhöhung der einzelnen Nahrungsstoffe angezeigt erscheinen und zwar des Wassers bis auf 1033 g.

Durch gesteigerte Muskelthätigkeit wird nach OERTEL's Darlegung erstlich der Blutumlauf von der Peripherie zum Centrum in günstigem Sinne beeinflußt: die Muskelkontraktionen beschleunigen den Blutstrom in den Venen, mit der kräftigeren Herzarbeit nimmt die Saugkraft desselben zu, durch die tiefen Atemzüge wird, entsprechend der Steigerung des negativen Druckes im Blutstrom, die aspiratorische Wirkung der Inspiration erhöht, wobei außerdem auch noch eine Kräftigung der Inspirationsmuskeln erfolgt, (respiratorische Gymnastik). Alsdann macht sich eine Einwirkung auf den Blutlauf in den Lungen und in den Arterien geltend, ersteres durch Vermehrung der Kapacität der Lungengefäße und Zunahme der Stromgeschwindigkeit in denselben. „Bewegung und vertieftes Atmen, durch welche eine raschere Strömung des in den Venen aufgestauten Blutes zum rechten Herzen eingeleitet wird, schaffen auch Raum für die Aufnahme desselben in die Lungen und begünstigen seinen Abfluß aus diesen wieder zurück zum linken Herzen", folgert OERTEL aus der Betrachtung der einschlägigen Vorgänge, und damit ist auch eine stärkere Füllung des Aortensystems angebahnt.

Zur Entscheidung der Frage, welche Veränderungen am Gefäßapparat infolge der Steigbewegung zu beobachten sind, hat OERTEL eine Reihe von Blutdruckbestimmungen, Pulsaufzeichnungen und Temperaturmessungen ausgeführt. Dabei ergab sich eine Zunahme des Blutdruckes, am meisten bei Menschen, die an solche Körperbewegung nicht gewöhnt sind. Mit der Steigerung des Blutdrucks ging eine Erweiterung der Gefäße unter Abnahme der Arterienwandspannung und eine Vermehrung der Blutmenge im arteriellen System einher.

Die Zunahme des Blutdrucks wird durch die Abnahme der Arterienwandspannung und Erweiterung der Arterien kompensiert. Außerdem erfährt der Blutdruck noch eine Abnahme infolge der gesteigerten Wasserabgabe durch Haut- und Lungen, die ja eine sehr beträchtliche ist.

Die Steigerung des Blutdrucks steht nicht im geraden Verhältnis zur erstiegenen Höhe und zur Zeit des Steigens, es kann sogar der Blutdruck während des Steigens wieder absinken; entscheidend für die Zunahme des Blutdrucks ist die Größe der beim Steigen geleisteten Muskelarbeit: je größer die Anstrengung, um so beträchtlicher die Steigerung. Die nach längerem Steigen gewöhnlich eintretende Erleichterung, die Abnahme der Herzerregung und der Dyspnoëe erklärt sich nach OERTEL aus der Kompensation der Blutdrucksteigerung durch Erweiterung der arteriellen Gefäße und stärkere Füllung derselben mit Blut, das außerdem infolge des großen Wasserverlustes reicher an Oxyhämoglobin sei. Die Erhöhung des Blutdrucks erscheint von kurzer Dauer, dagegen besteht die kompensatorische Gefäßerweiterung längere Zeit fort; letztere ist auch

die Ursache, warum bei Wiederhohlung von Bergtouren die Blutdrucksteigerung wesentlich geringer ausfällt.

Außer den eben kurz angegebenen Wirkungen auf den Kreislauf bedingt das Ersteigen von Höhen ausgiebige und zahlreiche Kontraktionen des Herzens. Diese Anregung einer gesteigerten Thätigkeit erzeugt nach Oertel eine Kräftigung des Herzmuskels, eine Beseitigung des im Uebermaß abgelagerten Fettes und einen Ansatz von Muskelsubstanz, unter Umständen die Entwickelung einer Kompensationshypertrophie. Je nach dem jeweiligen Zustande des Herzmuskels soll die Steigbewegung mit geringeren Anhöhen beginnen und allmählich in methodischer Weise bis zu größerer Anstrengung gesteigert werden*). Anfänglich tritt infolge der Steigbewegung und proportional dem Grade der jeweilig vorhandenen Herzinsufficienz hochgradige Beschleunigung und selbst stürmische Erregung der Herzthätigkeit mit dem Gefühl von Lufthunger und Oppression ein, sodaß die Kranken schon nach wenigen Schritten stehen bleiben müssen, womit meist lebhafte Schweißeruption verbunden ist. Mit zunehmender Uebung nehmen alle diese Erscheinungen allmählich ab und schließlich können nach den Erfahrungen von Oertel derartige Individuen selbst größere Bergtouren ausführen, ohne wesentliche Beschwerden zu fühlen. Nach jeder größeren Tour soll eine Ruhepause von einigen Tagen gemacht, resp. nur mäßige Bewegung ausgeführt werden. Die Harnausscheidung, die anfänglich infolge der eingeschränkten Flüssigkeitszufuhr und der gesteigerten Wasserabgabe durch Haut- und Lungen während der Steigbewegung einen sehr spärlichen und konzentrierten Urin liefert, wird späterhin reichlicher, mit heller und klarer Beschaffenheit des Sekrets.

Durch Beibehaltung eines entsprechenden Regimes, durch Wiederholung der Herzgymnastik in gewissen Zwischenpausen müssen die einmal gewonnenen Resultate befestigt und erhalten werden.

Bei Individuen mit organischen Veränderungen am Cirkulations- und Respirationsapparate soll zur Erhaltung der gewonnenen Resultate nach Oertel die Kost etwa folgendermaßen zusammengesetzt sein:

Morgens eine Tasse Kaffee oder Thee mit etwas Milch = 150 g und 75 g Brot.

Mittags 100 g Suppe, 200 g gesottenes oder gebratenes Ochsenfleisch, Kalbfleisch, Wildpret oder nicht zu fettes Geflügel, Salat oder leichtes Gemüse nach Belieben; ebenso Fische mit geringer Fettzuthat, 25 g Brot oder zeitweise Mehlspeisen höchstens bis zu 100 g. Als Dessert 100 bis 200 g Obst, am besten frisches, oder auch eingemachtes in entsprechend geringerer Quantität. Getränke wird mittags am besten ganz vermieden, nur in sehr heißer Jahreszeit oder bei Mangel an frischem Obst kann vielleicht $^1/_6$—$^1/_4$ l eines leichten Weins genossen werden.

Nachmittags wiederum die gleiche Menge Kaffee oder Thee, allenfalls mit $^1/_6$ l Wasser, Brot nur ausnahmsweise 25 g.

Abends 1—2 weichgekochte Eier, 125 g Fleisch, 25 g Brot; dazu vielleicht ein kleines Stückchen Käse, Salat und Obst, als Getränk regelmäßig $^1/_6$—$^1/_4$ l Wein und vielleicht $^1/_8$ l Wasser außerdem.

*) Durch die Auswahl von Wegen, bei denen die Steigung von 0—20 Grad variiert, soll die Einwirkung auf das Herz dem jeweiligen Grade der Insufficienz genau angepaßt werden. Von diesem Gesichtspunkte aus wurde an den sog. Terrain-Kurorten die Steigung der verschiedenen Wege sichtbar markiert, damit die Kranken bei der zu leistenden Muskelthätigkeit einen genauen Maßstab vor Augen haben.

Bei Individuen, welche nur an Korpulenz und Fettherz ohne weitere organische Veränderungen gelitten haben, ist nach Beseitigung des pathologischen Zustandes das Festhalten einer derartig strengen Diät nicht geboten.

Als die geeignetsten Objekte für die Anwendung des in Kürze skizzierten Heilverfahrens erscheinen allgemeine Cirkulationsstörungen, welche auf Fettherz in Verbindung mit allgemeiner übermäßiger Fettanhäufung im Körper zurückzuführen sind. Aber auch auf die anderweitigen Erkrankungen des Herzmuskels, sei es daß sie primär entstanden sind oder in Form der sog. Kompensationsstörungen auftreten, ist nach OERTEL die diätetisch-gymnastische Behandlung mit mehr oder minder durchgreifendem Erfolg anwendbar. Daraus geht hervor, daß OERTEL die Indikation für die Anwendung seiner Heilmethode auf die Mehrzahl aller chronischen Erkrankungen des Herzens ausgedehnt wissen will, insoweit dabei **eine Kraftabnahme des Herzmuskels und daraus resultierende Cirkulationsstörungen** in Frage kommen. Als teilweise oder vollständige Kontraindikation gegen die diätetisch-gymnastische Behandlung sind benannt: Sklerose der Kranzarterien mit ihren folgenschweren Veränderungen am Herzmuskel, nämlich dem Infarkt, der Myomalacie und dem Aneurysma cordis, ferner chronisch verlaufende oder häufig recidivierende Endocarditiden, Schwächezustände des Herzmuskels und unzulängliche Kompensation bei Klappenfehlern nach kurz überstandener Endocarditis, beträchtliche Stenosen, ausgebreitete Schwielenbildung, Herzbeutelverwachsungen, allgemeine Atheromatose, chronische Nierenerkrankungen.

Da die Meinungen und Urteile über den Wert und die Zulässigkeit der von OERTEL angegebenen diätetisch-gymnastischen Behandlungsmethode bis zur Stunde sehr verschieden lauten, so erscheint es unerläßlich, die verschiedenen Einwendungen, welche gegen dieselbe gemacht worden sind, in Kürze zu besprechen. Es sind vor allem die theoretischen Grundlagen der Behandlungsmethode, deren Richtigkeit in Frage gestellt und zum Gegenstand lebhafter Kontroversen gemacht worden ist.

Zunächst wurde in Abrede gestellt, daß eine Vermehrung des Blutvolumens, wie sie OERTEL bei chronischen Kreislaufsstörungen angenommen hat, eine thatsächliche Vermehrung der Herzarbeit bedingen würde. Vor allem aber wurde die Existenz einer hydrämischen Plethora, ein vermehrter Wasserreichtum des Blutes zu einer lebhaft diskutierten Frage, deren endgiltige Entscheidung bis zur Stunde noch aussteht, indem die einschlägigen Untersuchungen zu sehr abweichenden Resultaten führten. Zuerst von v. BAMBERGER, sodann von SCHWENDTER und LICHTHEIM wurde auf Grund ihrer Blutuntersuchungen das Vorhandensein einer serösen Plethora bei Cirkulationsstörungen bestritten, indem sie keine Vermehrung des Wassergehaltes im Blute fanden, des öfteren sogar eine Verminderung. Diesen negativen Ergebnissen gegenüber wurden aber auch bestätigende Angaben gemacht, unter anderem von OERTEL selbst, und erst in allerjüngster Zeit glauben STINTZING und GUMPRECHT den positiven Beweis für die Existenz der serösen Plethora erbracht zu haben, indem sie den Wassergehalt des Blutes bei einer Reihe von Kranken mit Herzinsufficienz vermehrt fanden. Aber gleichzeitig mit STINTZING und GUMPRECHT veröffentlichte E. MAXON einige Bestimmungen über den Wasser- und Eiweißgehalt des Blutes bei kranken

Menschen und gelangte zu dem Schluß, daß bei allgemeinen Cirkulationsstörungen in der Regel der Wassergehalt des Blutes nicht erhöht sei, ausgenommen bei gleichzeitig bestehender Anämie, und es handle sich somit um einfache Hydrämie ohne Vermehrung des Blutvolumens. In der That hat die letztgenannte Deutung der unter sich widersprechenden Untersuchungsresultate vieles für sich, wobei es als wünschenswert bezeichnet werden muß, daß noch weiteres Beobachtungsmaterial zur definitiven Entscheidung der Frage beigebracht werden möge.

Ein wesentliches Beweismoment für die Richtigkeit seiner Theorie erblickt Oertel in dem Ergebnis der sogenannten **Differenzbestimmungen** über Flüssigkeitsaufnahme und Harnausscheidung, indem er bei Kreislaufsstörungen infolge der angewendeten Heilmethode, speciell im Gefolge der eingeschränkten Flüssigkeitszufuhr in der Regel eine Steigerung der Harnausscheidung eintreten sah, so daß sogar die Harnmenge das aufgenommene Flüssigkeitsquantum überstieg. Oertel betrachtet dieses Ergebnis als ausschließlichen Effekt der verbesserten Cirkulationsverhältnisse in den Nieren und erkennt in dem Ausbleiben einer gesteigerten Diurese ein prognostisch ungünstiges Moment. Gegen die Beweiskraft dieser Beobachtungen wurde geltend gemacht, daß ein Defizit, welches die Harnmenge dem eingeführten Flüssigkeitsquantum gegenüber aufweist, nicht ohne weiteres als eine Vermehrung der Körperflüssigkeit angesprochen werden könne und umgekehrt; die Größe der in sensiblen Ausscheidungen, ebenso die Resorption der Flüssigkeit vom Darme aus seien viel zu sehr variable Größen und doch für die Größe der Harnausscheidung von größtem Belang.

Wenn es sich darum handelt, den Erfolg einer Reduktion der Flüssigkeitsaufnahme auf den Kreislauf zu beurteilen, darf ferner durchaus nicht außer acht gelassen werden, inwieweit die Einschränkung die Aufnahme alkoholischer Getränke betrifft. Es ist vor allem daran zu erinnern, daß das Bier, in allzu reichlicher Menge genossen, schädliche Wirkungen auf das Herz ausübt und einen übermäßigen Fettansatz im Körper erzeugt. Eine Besserung der Herzthätigkeit, eine Aenderung des allgemeinen Ernährungszustandes, speciell eine Abnahme des Körperfettes kann unter Umständen in erster Reihe Erfolg eines reduzierten Bierkonsums sein. Man muß entschieden bezweifeln, daß eine Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr, insoweit es sich um Wasser handelt, für sich allein einen gesteigerten Fettverbrauch im Körper und eine Verminderung des Körperfettes bedingen könne.

Im weiteren wurden Erfahrungen mitgeteilt, welche besagen, daß Reduktion der Flüssigkeitszufuhr des öftern nervöse Störungen im Gefolge hat, unter denen insbesondere Schlaflosigkeit, allgemeine Mattigkeit, Schwindel und Ohnmachtsanwandlungen, dyspeptische Beschwerden hervorzuheben sind. Auch ist zu erwähnen, daß der Bildung von Nieren- und Blasensteinen Vorschub geleistet wird; die Angabe, daß auch Albuminurie dabei entstehen kann, ist allerdings vereinzelt geblieben.

Was den zweiten Teil der Behandlungsmethode betrifft, nämlich die Kräftigung des Herzens und die günstige Beeinflussung der Cirkulation durch gesteigerte Muskelthätigkeit, insbesondere durch Bergsteigen, so wurde eingewendet, daß in einer Ueberanstrengung des Herzens ohne Zweifel eine große

Gefahr liegen müsse. So hat LICHTHEIM in seinem Referate auf dem Kongreß für innere Medizin im Jahre 1888 ausgeführt, daß allerdings die Förderung des Venenblutlaufs durch Muskelkontraktionen und des Blutlaufs in den Lungen durch die Atembewegung nicht bestritten werden kann. Ein Vorteil für den Kreislauf könne aber durch vermehrtes Zuströmen von Blut zum Herzen nur dann erzielt werden, wenn das Herz die zuströmende Blutmenge weiter befördern kann. Diese Möglichkeit sei schon beim gesunden Herzen eine begrenzte, und bei Ueberschreitung dieser Grenze erfahre der Herzmuskel eine akute Dehnung, es entstehe eine akute Dilatation, und das müsse beim kranken Herzen noch weit mehr der Fall sein als beim gesunden. Diese Gefahr einer akuten Dehnung der Herzwand werde gesteigert durch die Blutdrucksteigerung, wie sie anfänglich infolge der Steigbewegung auftritt, allerdings aber mit zunehmender Uebung allmählich wegfällt. Die Erklärung von OERTEL, daß die Blutdrucksteigerung durch stärkere Füllung des Aortensystems bedingt sei und allmählich durch eine Erweiterung der Arterien ausgeglichen werde, ist von LICHTHEIM ebenfalls angezweifelt worden, aber trotzdem wurde von ihm zugegeben, daß der Wegfall der Blutdrucksteigerung mit zunehmender Uebung die Gefahren der Steigbewegung vermindere *). Nach seinem Dafürhalten müsse man von stärkerer Muskelanstrengung Abstand nehmen, wenn sich infolge derselben hochgradige Atemnot einstellt.

Auch die Gegner des OERTEL'schen Heilverfahrens werden anerkennen, daß sich an dasselbe zunächst einige allgemeine Errungenschaften für die ärztliche Praxis anknüpfen. Man kann nämlich getrost aussprechen, daß früher die Ansicht die herrschende war, dem Kranken mit allgemeinen Kreislaufsstörungen müsse möglichst weitgehende Vermeidung von Muskelanstrengungen anferlegt werden, damit das Herz in der Ruhe sich kräftige und möglichst wenig Widerstände zu überwinden habe **). Gegenwärtig wird die Mehrzahl der Aerzte unbestritten zugeben, daß zur Erhaltung der Kompensation oder Accommodation bei bestehenden Herzleiden ein gewisses Maß von Körperbewegung zweckdienlich, wenn nicht geradezu erforderlich sei. Wesentlich schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob und inwieweit auch **Störungen der Accommodation** dadurch zum Verschwinden gebracht werden können, daß man durch Muskelthätigkeit, d. h. auf dem Wege der Herzgymnastik, eine Erstarkung der Herzwand zu erzielen sucht. Jedenfalls giebt es

---

*) Die Thatsache, daß beim Bergsteigen mit zunehmender Uebung die Blutdrucksteigerung geringer wird und schließlich ganz ausbleibt, glaubte LICHTHEIM in der Weise erklären zu können, daß mit zunehmender Uebung auch der Stoffverbrauch im Muskel und die Kohlensäurebildung geringer werden; die letztere aber sei die Ursache der Blutdrucksteigerung. Dieser Annahme wurde schon von JACOB entgegengehalten, daß die Erweiterung der arteriellen Gefäße während der Steigbewegung aus graphischen Pulsbeobachtungen auf das bestimmteste hervorgehe, und man muß demnach mit OERTEL in der Erweiterung der arteriellen Strombahn die Ursache suchen, welche die beim Steigen anfänglich auftretende Blutdrucksteigerung weiterhin inhibiert.

**) Einige Aerzte haben wohl auch früher schon dem Grundsatz gehuldigt, daß das Herz nach Art eines quergestreiften Muskels durch Uebung erstarke, und demgemäß auch Herzkranken Körperbewegung empfohlen. So hat OERTEL das Beispiel von STOKES citiert, auch hat FRAENTZEL Gleiches von TRAUBE berichtet; aber diese Anschauungen waren nicht die herrschenden, auch über das Maß der zulässigen Muskelanstrengung hat das Beispiel OERTEL's einen gewissen Umschwung der Meinungen hervorgerufen.

hier eine Grenze, bei der jede Muskelanstrengung eine Zunahme der Störungen bedingen würde, so daß vollständige Körperruhe, sogar in liegender Stellung, geboten erscheint.

Man hat nicht selten Gelegenheit, zu beobachten, daß bei Herzkranken, die sich trotz bestehender Herzinsufficienz noch herumschleppten, die Körperruhe in liegender Stellung eine baldige und wesentliche Besserung herbeiführt, so daß ohne weiteres Zuthun eine Steigerung der Diurese und eine Abnahme hydropischer Erscheinungen, ein Verschwinden der Atemnot u. s. w. zustande kommt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß eine Zunahme der Kreislaufsstörungen bei Herzkranken nicht selten auf einer Dilatation der Herzhöhlen beruht, zu deren Entstehung die Ueberanstrengung ganz wesentlich beigetragen hat. Dies kann geschehen, ohne daß im Herzfleische wesentliche Nutritionsstörungen Platz gegriffen haben, und unter Umständen genügt längere Körperruhe für die Wiederkehr der elastischen Kontraktilität der Herzwandungen, welche eine Abnahme der Dilatation ermöglicht.

Als eine weitere Errungenschaft muß man betrachten, daß gegenwärtig mehr, als es früher die Regel war, auf die Lebensweise der Herzkranken großer Nachdruck gelegt wird. Dies gilt einerseits in Bezug auf die Menge und Zusammensetzung der Nahrung, andererseits auch in Bezug auf die Flüssigkeitsaufnahme.

Insbesondere gilt eine **Einschränkung in der Zufuhr alkoholischer Getränke bis auf ein Minimum** heutzutage allgemein als ein wesentlicher Faktor für die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Muskels bei Herzkranken und wohl auch für den Wiederausgleich bereits vorhandener Insufficienz. Zu allgemeiner Anerkennung dieses Satzes hat allerdings der Umstand wesentlich beigetragen, daß man gerade in neuerer Zeit jenen Erkrankungen des Herzens, die einer übermäßigen Zufuhr alkoholischer Getränke, insbesondere einem übermäßigen **Biergenuss** ihre Entstehung verdanken, die Aufmerksamkeit zuwendete. Wenn nun übermäßiger Biergenuß schon auf das gesunde Herz deletäre Folgen ausüben kann, so ist es nur eine notwendige Konsequenz dieser Thatsache, wenn man diese Schädlichkeit in noch weitergehendem Maße von dem bereits kranken Herzen fernzuhalten trachtet.

Ein gewisses Maß von Muskelanstrengung, Mäßigkeit in der Nahrungsaufnahme und Einschränkung in der Zufuhr alkoholischer Getränke sind Dinge, die selbstverständlich mit der eigentlichen Oertel-Kur nicht zu identifizieren sind; die Anwendung der letzteren erheischt vielmehr einen nicht geringen Grad von Vorsicht und zwar sowohl in Bezug auf die Durchführung des diätetischen Regimes als auch in Bezug auf die Verwendung der Steigbewegung. Denn nach beiden Richtungen hin liegen Gefahren, und schwere Schädigungen können erwachsen, wenn die Methode nicht mit sorgfältiger Auswahl der betreffenden Erkrankungsfälle und mit vorsichtiger Anpassung an die vorhandenen Störungen zur Anwendung gelangt. Eine große Gefahr liegt ohne Zweifel in der Ueberanstrengung des kranken Herzens und der daraus resultierenden Dilatation der Herzhöhlen, und diese Gefahr muß um so größer sein, je mehr abnorme Widerstände das Herz zu überwinden hat und je größer die Dehnbarkeit der Herzwandungen geworden ist. Für eine nicht unbeträchtliche Anzahl von

Erkrankungen der Kreislaufsorgane muß von der Anwendung der Herzgymnastik durch die Steigbewegung in Anbetracht der genannten Gefahr definitiv Abstand genommen werden, in anderen Fällen kann dieselbe erst in Betracht kommen, wenn durch länger dauernde Körperruhe und anderweitige therapeutische Maßnahmen die vorher bestandene Herzinsufficienz bis zu einem gewissen Grade beseitigt ist. Der Endzweck der Herzgymnastik durch die Steigbewegung kann kein weiterer sein als Erstarkung der Herzwand, und dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn eine länger dauernde Dehnung der Herzwand durch übermäßige Steigerung des intrakardialen Drucks vermieden wird. Wohl mit Recht hat LICHTHEIM angegeben, daß die Steigbewegung nicht weiter forciert werden darf, sobald dieselbe sofort hochgradige und anhaltende Atemnot veranlaßt. Nur in jenen Fällen, bei denen nach kürzerer oder nicht allzulanger Ruhepause die Dyspnöe wieder schwindet, kann die Steigbewegung mit Vorsicht fortgesetzt werden, wobei die Kranken nach kurzen Strecken immer wieder Halt machen müssen, damit das Herz während der Ruhe sich möglichst vollständig kontrahiere. Der Grad der Steigung, die Dauer der Bewegung müssen der Leistungsfähigkeit angepaßt werden und dürfen nur allmählich neuen Zuwachs erhalten. Die Gefahr der Herzdehnung wird allerdings dadurch reduziert, daß die infolge der Steigbewegung anfänglich auftretende Steigerung des Blutdrucks infolge von Erweiterung der arteriellen Strombahn mit zunehmender Uebung sich verringert und schließlich in Wegfall kommt, wodurch die vollständige Entleerung der linken Kammer wesentlich erleichtert wird. Allein bei höheren Graden von Insufficienz des Herzens wird diese Kompensation nicht imstande sein, eine übermäßige Herzdehnung zu verhüten.

Auch die Regulierung der Lebensweise nach den von OERTEL aufgestellten Prinzipien ist von so weitgehender Tragweite, daß die Anwendung dieses Regimes ebenfalls nur mit Vorsicht geschehen darf. Die Gefahren, die allen Entfettungskuren anhaften, sind auch bei dieser nicht ausgeschlossen, obschon es der Methode zum Vorteil gereicht, daß eine gesteigerte Fettverbrennung im Körper auch durch gesteigerte Muskelthätigkeit angestrebt wird, während andererseits durch Darreichung einer etwas größeren Menge von Kohlehydraten eine allzu rasche Fettverminderung vermieden wird.

Bei vielen Fällen, bei denen Fettleibigkeit lediglich durch eine fehlerhafte Lebensweise entstanden ist, erscheint es ausreichend, diese Fehler zu beseitigen: Mäßigkeit in der Nahrungsaufnahme, Einschränkung des Biergenusses und gesteigerte Körperbewegung genügen oftmals, eine Reduktion des Körperfettes herbeizuführen. In anderen Fällen erscheint allerdings eine Aenderung in der stofflichen Zusammensetzung der Nahrung d. h. eine Reduktion der stickstofflosen Nahrungsstoffe notwendig. Aber stets soll die Verminderung des Körperfettes sehr langsam vor sich gehen, wobei nicht zu vergessen ist, daß nicht wenige Individuen, namentlich solche mit hereditärer Anlage zur Fettleibigkeit eine weitgehende Entfettung erfahrungsgemäß schlecht ertragen.

Was die Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr betrifft, so wurde bereits angedeutet, daß man dieselbe unbedingt gut heißen muß, insoweit es sich um die Aufnahme alkoholischer Getränke, insbesondere um den Biergenuß handelt. Ferner ist nicht

zu leugnen, daß viele Menschen gewohnheitsgemäß erheblich mehr trinken, als der Körper bedarf. Eine mäßige Flüssigkeitsaufnahme wird sich bei Kranken mit allgemeinen Cirkulationstörungen umsomehr empfehlen, als bei dieser eine unnötige Belastung des Verdauungsapparates mit Flüssigkeit nachteilig wirken muß, da die Resorption infolge der bestehenden passiven Hyperämie der Schleimhaut eine erschwerte ist. Die Beschränkung der Flüssigkeitsaufnahme wie sie in dem OERTEL'schen Regime vorgeschrieben ist, erscheint als eine ziemlich weitgehende, indem das tägliche Flüssigkeitsquantum nicht ganz 1 l betragen soll (vergl. S. 12). Ohne Zweifel kann der Körper sich auch an eine solche trockene Kostordnung gewöhnen, ohne daß eine Störung lebenswichtiger Funktionen oder auch nur des subjektiven Wohlbefindens notwendiger Weise eintreten müßte. Letzteres ist indessen keineswegs immer der Fall, so daß die Frage wohl berechtigt erscheint, ob nicht unter Umständen die Nachteile den nützlichen Effekt einer derartigen Lebensordnung übertreffen. Unbestreitbar ist die günstige Wirkung, wenn es sich um die Resorption hydropischer Flüssigkeitsansammlungen im Körper handelt. Wenn aber keine Hydropsien vorhanden sind, dann ist es nur eine geringe Anzahl von Fällen, bei denen man eine soweit gehende Reduktion der Flüssigkeitsaufnahme, so daß in 24 Stunden nur 1 l und noch weniger gestattet ist, auf die Dauer zweckmäßig befinden wird.

Die theoretischen Voraussetzungen, welche für die Aufstellung der Lebensordnung mit weitgehender Flüssigkeitsbeschränkung maßgebend waren, sind, wie bereits S. 15 bemerkt wurde, noch immer Gegenstand der Controverse. Wenn aber, wie es den Anschein hat, eine Vermehrung des Wassergehaltes des Blutes bei allgemeinen Cirkulationsstörungen nur dann vorhanden ist, wenn gleichzeitig Anämie besteht, so darf daraus nicht auf eine Zunahme des gesamten Blutvolumens geschlossen werden. Aber gerade die Verminderung der hypothetisch angenommenen hydrämischen Plethora ist der hauptsächlichste Endzweck der Flüssigkeitsbeschränkung. Manche Beobachtungen am Kranken scheinen allerdings dem Trockenregime das Wort zu sprechen; aber dabei ist es wohl meistens unterlassen worden, festzustellen, in wieweit ein günstiger Einfluß auf Herz und Kreislauf dem Umstande zuzuschreiben ist, daß die **Zufuhr alkoholischer Getränke** eingeschränkt worden ist. Es wird in praxi wohl nur selten vorkommen, daß man die Wirkung der Flüssigkeitseinschränkung bei Kranken mit allgemeinen Kreislaufsstörungen beobachten kann, bei denen die Zufuhr alkoholischer Getränke nicht in Betracht kommen kann.

In vorgerückten Stadien der in Rede stehenden Erkrankungen kann man nicht selten sehen, daß die Kranken sehr viel an vermehrtem Durstgefühl leiden und deswegen reichliche Mengen von Flüssigkeit (Wasser) in sich aufnehmen. Dieses gesteigerte Durstgefühl rührt teils von einer gesteigerten Wasserabgabe durch Haut und Lungen her, teils ist es Folge mangelhafter Flüssigkeitsresorption im Darm. Letztere wird aber erfahrungsgemäß durch allzu reichliches Trinken und übermäßige Anfüllung des Verdauungstraktus eher behindert, als befördert. Dazu kommt noch, daß übermäßige Anfüllung von Magen und Darm mit Flüssigkeit den Druck im Abdomen vermehrt und somit eine Zunahme der ohnedies vorhandenen Störungen bedingt. In derartigen Fällen wird es sich dringend empfehlen, daß die Kranken stets nur geringe Mengen Flüssigkeit auf

einmal zu sich nehmen und auch im ganzen ein gewisses Maß nicht überschreiten.

Nach den eigenen Intentionen OERTEL's kann die diätetisch-gymnastische Behandlungsmethode in mannigfacher Weise modifiziert und den Indikationen des Einzelnfalles angepaßt werden, namentlich soll auch die Lebensordnung nur bei übermäßiger Fettansammlung im Körper auf eine Verminderung des Körperfettes abzielen, während bei vorhandener Reduktion der gesamten Ernährung, verbunden mit Anämie und Hydrämie, vor allem ein Ansatz von Eiweißsubstanzen angestrebt wird, wobei selbst eine reichliche Zufuhr von Kohlehydraten und Fett nötig sein kann. Es soll keineswegs immer die Behandlungsmethode in ihrer Gesamtheit zur Anwendung kommen, vielmehr soll je nach der Sachlage auch nur aus einzelnen Faktoren desselben Nutzen gezogen werden.

Es soll nunmehr die Beantwortung der Frage versucht werden, unter welchen Voraussetzungen eine gesteigerte Muskelthätigkeit in Form der Steigbewegung als Mittel zur Kräftigung des Herzmuskels in Betracht kommen kann, ohne daß die Gefahr einer Ueberanstrengung des Herzens oder einzelner Abschnitte desselben in die Augen springt.

Es bedarf wohl keiner besonderen Beweisführung, daß alle akutentzündlichen Prozesse des Herzmuskels, sowie des Endocards und Pericards jeden Versuch, durch die Steigbewegung eine gesteigerte Herzaktion anzuregen, unter allen Umständen verbieten. Aber auch chronisch-entzündliche Affektionen des Myocards und Endocards erheischen Ruhe und Schonung und erst nach dem vollständigen Ablauf desselben kann unter Umständen an eine Kräftigung des Herzmuskels durch Körperbewegung gedacht werden. Bei manchem derartigen Prozesse liegen die Gefahren, welche mit der Anregung einer gesteigerten Herzaktion verknüpft sein müssen, auf der Hand; so bei der Endocarditis verrucosa, bei Thrombusbildung im Herzen, beim Herzinfarct mit Myomalacie die Verschleppung von Embolien, bei der letztgenannten Veränderung auch die Entstehung von wahren Herzaneurysmen und von Herzruptur. Bei vorgeschrittener Sklerose der Kranzarterien ist auch mit dem Eintreten plötzlicher Herzparalyse zu rechnen, die nicht selten einer Herzerregung auf dem Fuße folgt. Eine strikte Kontraindikation gegen den Versuch einer Herzgymnastik besteht zweifelsohne auch bei Aneurysmen der Aorta thoracica.

Eine sehr weitgehende Verschiedenheit der Meinungen besteht in betreff der **Klappenfehler des Herzens,** ob und inwieweit bei diesen die Anwendung der sogenannten gymnastischen Behandlungsmethode zulässig erscheint. Will man hier den richtigen Weg finden, so muß man sich vor allem der Vorstellung entschlagen, als ob für jeden Klappenfehler die Zunahme der durch die Klappenläsion bedingten Accommodationshypertrophie ein wünschenswertes Ziel sei. Letztere ist allerdings dazu geeignet, daß das Herz die abnormen Widerstände, wie sie durch die Klappenfehler bedingt sind, auf die Dauer zu überwinden und seine Höhlen stets vollständig zu entleeren vermag, aber eine Steigerung der Hypertrophie darüber hinaus kann wohl kaum eine Förderung des Kreislaufs bedeuten.

Die tägliche Erfahrung zeigt, daß ein normales Herz durch zweckmäßige Uebung und günstige Ernährungsverhältnisse erstarken kann, so

daß es befähigt wird, sich allmählich größeren Widerständen zu accommodieren, ohne insufficient zu werden. Diese Erstarkung kann offenbar zustande kommen durch einfache Vermehrung der elastischen Kräfte der Herzwand, in anderen Fällen wohl auch eine Zunahme der Muskelelemente, sie unterscheidet sich aber auch dann noch von Hypertrophie dadurch, daß das diastolische Lumen keine Aenderung erfährt. Es ist denkbar, daß bei Klappenstörungen geringen Grades die damit verbundene Steigerung der Widerstände nur eine Erstarkung der Herzwand herbeiführt in analoger Weise, wie wir es bei Menschen beobachten, die durch Uebung zu schwerer Körperarbeit befähigt worden sind. Bei der weitaus größten Mehrzahl der Klappenfehler beobachtet man anstatt einer Erstarkung der Herzwand eine dilatative Hypertrophie, welche besagt, daß die Herzwand des öfteren unter so hoher Spannung sich befunden habe, daß eine bleibende Dehnung erfolgt ist.

Wenn die Accommodation des Herzens an einen bestehenden Klappenfehler eine möglichst vollständige ist, so kann es sich offenbar nur darum handeln, daß dieser Status möglichst lange erhalten bleibe, und dazu wird ein gewisses, zweckentsprechendes Maß von Körperbewegung sicherlich nicht wenig beitragen, namentlich wenn die Betreffenden auch im übrigen ein zweckmäßiges Regime befolgen. Ist die Accommodation eine unvollständige und treten infolge davon Kreislaufsstörungen bei jeder Körperanstrengung oder sogar in der Ruhe zu Tage, dann muß die forcierte Muskelthätigkeit dieselbe Wirkung haben wie die Ueberanstrengung auf das gesunde Herz, nur können die Folgen derselben sich noch erheblich deletärer gestalten, als dies bei normalen Widerständen der Fall ist. Der Versuch, eine Störung der Accommodation durch gesteigerte Muskelthätigkeit, speciell auch durch die Steigbewegung zu beseitigen, wird in der Mehrzahl der Fälle zur Folge haben, daß nicht eine einfache Erstarkung der Herzwand, sondern daß zunächst eine vermehrte Dehnung derselben zustande kommt. In wieweit diese Dehnung sich in der Ruhe wieder begleicht und in wieweit die Dilatation eine bleibende wird und im günstigsten Fall zu einer Zunahme der dilatativen Hypertrophie führt, dafür existiert keinerlei Maßstab. *Eine günstige Einwirkung auf die Accommodation bei bestehenden Klappenfehlern ist nur dann zu erwarten, wenn das Herz imstande ist, die mit der Muskelthätigkeit verbundene Zunahme der Spannung zu überwinden, ohne insufficient zu werden. Die Anwendung der Herzgymnastik durch die Steigbewegung erscheint demnach verwerflich, wenn es sich darum handelt, höhere Grade von Accommodationsstörungen zu beseitigen, dieselbe kann nur dazu dienen, die Elasticität der Herzwand zu erhalten und zu vermehren, solange das Herz bei Körperbewegung seine Höhlen vollständig zu entleeren vermag.*

Die verschiedenen Klappenfehler des Herzens zeigen, wie später noch etwas ausführlicher erörtert werden soll, eine sehr verschiedene Tragweite. Bei manchen dieser Erkrankungen sind die abnormen Widerstände, welche für die Herzarbeit erwachsen, so groß, daß das Herz nur in der Ruhe sich vollständig zu kontrahieren vermag, während ein geringer Zuwachs der Spannung sofort zur Insufficienz führt, obschon die Herzwand völlig intakt erscheint. In solchen Fällen, bei denen das Herz sozusagen an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt erscheint, wird das Maß der zulässigen Muskelthätigkeit stets ein sehr geringes sein müssen.

Bei weniger hochgradigen Klappenstörungen bedarf das Herz, nachdem die Veränderung an den Klappen entstanden ist, kürzere oder längere Zeit, bis eine Accommodation eingetreten ist, und zwar geschieht dies zunächst für den Zustand der Ruhe, und erst allmählich wird auch ein gewisser Spannungszuwachs bei der Muskelthätigkeit überwunden werden können. Ist aber bei derartigen Klappenfehlern eine Störung der Accommodation entstanden, indem die Elasticität der Herzwand aus irgend einem Grunde eine Einbuße erlitten hat, so wird das Herz ohne Zweifel seine Elasticität am ehesten wieder erlangen, wenn es einige Zeit bei Ruhe des Körpers unter möglichst niedriger Spannung zu arbeiten hat.

Etwas weniger bedenklich als bei Klappenfehlern des Herzens erscheint die Anwendung der Herzgymnastik durch methodische Steigbewegung dann, wenn ein mechanisches Kreislaufshindernis nicht im Herzen selbst, sondern im Bereiche des großen oder kleinen Kreislaufs besteht, wie es insbesondere bei Emphysem der Lungen, bei Lungenschrumpfung, bei Verkrümmungen der Wirbelsäule der Fall ist. Allerdings ist auch bei derartigen Fällen die Gefahr einer Ueberdehnung der Herzwandungen, einer Ueberanstrengung des Herzens keineswegs sehr gering anzuschlagen, indessen kann bei denselben die cirkulationsbefördernde Wirkung der Muskelthätigkeit doch mehr zur Geltung kommen, als bei Klappenfehlern.

Wesentlich günstiger, als es bei allgemeinen Cirkulationsstörungen mit **mechanischen Kreislaufshindernissen** der Fall ist, liegen die Verhältnisse für die **muskulären Erkrankungen des Herzens**, wenn es sich darum handelt, durch die Steigbewegung eine Kräftigung der Herzwand anzubahnen. Freilich werden auch bei dieser Kategorie von Erkrankungsfällen zahlreiche Ausnahmen und Einschränkungen nötig erscheinen, was aber kaum zu verwundern ist, wenn man bedenkt, daß ziemlich verschiedenartige Dinge unter der Bezeichnung der Herzmuskelerkrankungen zusammengefaßt werden. Am einfachsten ist die Sachlage beim eigentlichen **Fettherz**, wie es in Verbindung mit allgemeiner Korpulenz sich zu entwickeln pflegt, obgleich auch hierbei vor Uebertreibungen zu warnen ist, auch hat eine etwas stärkere Fettanhäufung im Körper noch keineswegs immer eine gefahrdrohende Herzverfettung im Gefolge. Die Entstehungsweise der Korpulenz zu berücksichtigen, erscheint dabei nicht unwichtig, da jene Fälle, bei denen eine unzweckmäßige Lebensweise, insbesondere allzu reichlicher Biergenuß eine übermäßige Fettansammlung im Körper bewirkt haben, weitergehende Maßnahmen erheischen als die durch hereditäre Anlage oder auch im späteren Lebensalter entstandenen. Die gesteigerte Muskelthätigkeit, namentlich die Steigbewegung, trägt zur Beseitigung des überschüssigen Körperfettes wesentlich bei, und es ist anzunehmen, daß das Herz unter dem Einfluß seiner gesteigerten Thätigkeit thatsächlich durch Zunahme seiner Muskelelemente erstarkt. Die Gefahr einer Ueberanstrengung des Herzens mit Ueberdehnung der Herzwand ist zwar auch bei derartigen Fällen nicht völlig ausgeschlossen, sie ist aber verhältnismäßig gering, wenn von Anfang an das Auftreten stärkerer Dyspnöe als dringende Aufforderung für kürzere oder längere Ruhepause erachtet wird; mit zunehmender Uebung wird dem früher Gesagten zufolge die Gefahr der Herzdehnung immer geringer.

Schon weit größere Vorsicht in Bezug auf das Maß der zulässigen

Körperanstrengung erheischen jene Fälle, bei denen **Fettherz mit Herzhypertrophie** kombiniert erscheint, eine Veränderung, die des öfteren in ähnlicher Weise wie das Fettherz infolge übermäßiger Nahrungsaufnahme in Verbindung mit reichlichem Alkoholgenuß zur Entwickelung gelangt. Die erste und wichtigste Verordnung für derartige Kranke ist unzweifelhaft die Einschränkung der Alkoholzufuhr, eventuell eine vollständige Entziehung aller geistigen Getränke, insbesondere des Bieres. Wenn sodann nach längerer Abstinenz die Gefahr einer akuten Herzmuskelinsufficienz mehr und mehr verringert erscheint, mag auch ein allmählich gesteigertes Maß von Muskelthätigkeit des weiteren dazu beitragen, die noch vorhandenen Ernährungsstörungen des Herzmuskels zu begleichen und die Elasticität desselben zu vermehren, wiederum vorausgesetzt, daß länger dauernde und öfters wiederkehrende Herzdehnungen vermieden werden. Denn eine Erstarkung der Herzwand ohne weitere Zunahme des diastolischen Lumens ist das Endziel, auf das die therapeutischen Maßnahmen hinwirken sollen.

Es ist wohl selbstverständlich, daß bei jenen Erkrankungen des Herzmuskels, die man als Folgen des übermäßigen Bierkonsums neuerdings genauer kennen gelernt hat: beim eigentlichen **Säuferherzen,** eine möglichst weitgehende Einschränkung des Biergenusses die conditio sine qua non einer erfolgreichen Behandlung darstellt. Wie man es aber mit der Muskelanstrengung einzurichten hat, darüber geben jene keineswegs seltenen Fälle Aufschluß, bei denen die Herzinsufficienz im unmittelbaren Anschluß an eine größere Körperanstrengung sich einstellt und bis zur vollständigen Erlahmung des Herzens unaufhaltsam fortschreiten kann. Bei Potatoren höchsten Grades kann diese Erlahmung nach relativ kurzer Zeit, bevor in die Augen springende Veränderungen am Herzen eingetreten sind, zur Beobachtung gelangen.

Diese lähmende Wirkung, welche der regelmäßige Genuß großer Quantitäten von Bier früher oder später auf das Herz ausüben kann, nötigt zu großer Vorsicht in Bezug auf das Maß der zulässigen Muskelanstrengung. Erst nach längerer Abstinenz wird, wie man wohl annehmen darf, die Elasticität der Herzwand allmählich wieder zunehmen und damit die Gefahr einer akuten Insufficienz und hochgradiger Dilatation infolge von Ueberanstrengung sich vermindern. Ist durch das Potatorium bereits eine erhebliche dilatative Hypertrophie zustande gekommen, so ist nicht außer acht zu lassen, daß Ueberanstrengung des Herzens eine weitere Zunahme der Hypertrophie im Gefolge haben wird.

Die Frage, ob eine durch Potatorium entstandene dilatative Hypertrophie des Herzens unter dem Einfluß eines zweckmäßigen Regimes rückgängig werden kann, läßt sich mit Bestimmtheit nicht beantworten. Wahrscheinlich erscheint eine derartige Rückbildung nicht, weil ein derartiges Herz auch in der Ruhe mit verstärkter Kraft arbeiten muß, um sich vollständig zu kontrahieren und den Inhalt seiner erweiterten Höhlen auszutreiben. Immerhin aber ist es denkbar, daß sich die Elasticität der Herzwand in der Weise verstärkt, daß allmählich die diastolische Ausdehnung sich verringert in analoger Weise, wie man auch unter Umständen eine Rückbildung akuter Dilatationen beobachten kann.

Bei jenen Fällen von idiopathischer Herzhypertrophie, die durch Ueberanstrengung entstanden sind, handelt es sich in der Regel darum, die Einwirkung neuer Schädlichkeiten hintanzuhalten und die betreffenden Individuen zu einer mäßigen Lebensweise zu bestimmen.

Bei der senilen Form der idiopathischen Herzhypertrophie bestehen in der Regel gleichzeitig Gefäßerkrankungen und die damit zusammenhängenden Veränderungen des Herzmuskels, und nur bei wenigen dieser Fälle kann stärkere Muskelthätigkeit als Mittel zur Kräftigung des Herzens in Betracht kommen.

Es ist eine bekannte und auch leicht verständliche Thatsache, daß die Leistungsfähigkeit des Herzens auch unter physiologischen Verhältnissen ziemlich weitgehende, individuelle Verschiedenheiten zeigt. Als Grund hierfür muß man wohl einerseits eine verschiedene Stärke der Herzwand, andererseits einen verschiedenen Elasticitätsgrad derselben annehmen, und es ist kaum zu bezweifeln, daß bei diesen Dingen die Heredität eine große Rolle spielt. Ein derartig schwaches Herz, mag es ererbt oder erworben sein, kann unter dem Einfluß methodischer Muskelthätigkeit allmählich erstarken und zu größeren Leistungen befähigt werden. Gerade derartige Fälle dürften, namentlich wenn es sich um noch jugendliche Individuen handelt, sehr geeignet erscheinen, die erwünschte Kräftigung des Herzens durch richtig bemessene Steigbewegung zu befördern.

Als sehr verkehrt muß es bezeichnet werden, wenn derartige Individuen ohne vorherige Uebung in größeren Zwischenräumen Bergtouren unternehmen, welche mit Ueberanstrengung des Herzens verbunden sind. Akute Dilatationen der Herzhöhlen bis zu bedrohlichen Graden oder auch die Entwickelung einer dilatativen Hypertrophie sind als Folgen derartiger Forcetouren nicht ganz selten beobachtet worden.

Eine gewisse Schlaffheit und abnorme Dehnbarkeit der Herzwandungen scheint auch bei manchen Fällen, die wir als **nervöse Herzstörungen** zu bezeichnen pflegen, mit im Spiele zu sein, und die Erfahrung hat gezeigt, daß bei derartigen Kranken die Geh- und Steigbewegung als Kurmittel gute Dienste leisten kann, vorausgesetzt, daß die Leistungsfähigkeit derselben nie über Gebühr in Anspruch genommen wird; auch müssen alle übrigen Faktoren auf eine gleichzeitige Kräftigung des Organismus abzielen. Ferner ist zu bemerken, daß eine erhebliche Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr bei nervösen Individuen in der Regel sehr ungünstig wirkt und häufig neue Störungen im Gefolge hat. Es ist selbstverständlich, daß die günstigen Erfolge, welche man bei Kranken der eben genanten Kategorie zu beobachten Gelegenheit hat, zum Teil auch auf Rechnung anderer Einflüsse zu bringen sind, wie sie ein Aufenthalt an einem passend gelegenen Gebirgsort zu bewirken vermag. Ueberhaupt unterliegt es keinem Zweifel, daß Herzkranke der verschiedensten Art in Gebirgsorten mit mittlerer Höhenlage und auch im übrigen günstigen klimatischen Verhältnissen sich sehr wohl zu befinden pflegen, wenn sie nach Ablauf einiger Tage acclimatisiert sind.

Soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, dürften sich für die Behandlung im höher gelegenen Kurorten mit methodischer Geh- und Steigbewegung erstlich Kranke mit neurasthenischen Herzbeschwerden,

wenn auch keineswegs ausnahmslos, geeignet erweisen; Gleiches gilt sodann für manche Fälle, bei denen Herzstörungen auf dem Wege der Intoxikation entstanden sind. Schwieriger ist die Frage zu beantworten, inwieweit Muskelthätigkeit und speciell Steigbewegung bei jenen Kranken zuträglich erscheint, bei denen Herzstörungen auf anämischer Basis beruhen oder auf vorausgegangene Infektionskrankheiten zurückzuführen sind. Es ist ja zur Genüge bekannt, wie verhängnisvoll gerade bei Kranken der letztgenannten Art eine verfrühte, selbst geringfügige Körperanstrengung werden kann, wenn unter dem Einfluß von Infektionen im Herzmuskel parenchymatöse Degenerationen Platz gegriffen haben, und angesichts solcher Gefahren soll man Rekonvalescenten von schweren Infektionskrankheiten, insbesondere von Typhus abdomin. und Diphtherie nach der Entfieberung so lange zu absoluter Ruhe im Bett bestimmen, bis Herzthätigkeit und Pulsbeschaffenheit beruhigende Anhaltspunkte an die Hand geben, was oftmals erst nach einer Reihe von Wochen der Fall ist. Eine vermehrte Körperbewegung kann demnach nur dann in Betracht kommen, wenn trotz fortgeschrittener Rekonvalescenz und trotz Hebung der allgemeinen Ernährung gewisse Störungen von seiten des Herzens fortbestehen, ohne daß eine nachweisbare Veränderung desselben vorhanden ist.

Wenn man die Frage über die Zulässigkeit und den Nutzen der Geh- und Steigbewegung bei allgemeinen Cirkulationsstörungen nochmals in einem kurzen Résumé zusammenfaßt, so lautet dieses dahin, daß ein gewisses Maß von Körperbewegung, eventuell in Verbindung mit einem Aufenthalt an einem passend gelegenen Gebirgsorte, nicht wenigen derartiger Kranker nützlich sein kann. Auf der anderen Seite zeigt uns die theoretische Ueberlegung und die praktische Erfahrung eine Reihe von Gefahren, die daraus erwachsen, wenn die Geh- und Steigbewegung als Kurmittel unter unrichtigen Voraussetzungen und in übertriebener Weise in Anwendung gebracht wird. Diese Gefahren mit Sicherheit zu vermeiden, ist keineswegs leicht; man kann allerdings gewisse Kategorien von Erkrankungen des Herzens namhaft machen, bei denen die Anwendung der in Rede stehenden Behandlungsmethode unzulässig erscheint, es ist aber nicht möglich, die Zulässigkeit derselben scharf zu begrenzen, und sehr oft geht unmittelbar an der Grenze des möglichen Nutzeffektes auch die Gefahr einher. Jeder einzelne Fall erheischt eine eingehende Beobachtung und reifliche Ueberlegung ärztlicherseits, wenn man vermeiden will, ein zweischneidiges Schwert zu gebrauchen.

Es wurde bereits nachdrücklich darauf hingewiesen, daß eine Einschränkung in der Zufuhr alkoholischer Getränke, insbesondere des Biergenusses, eine Maßregel sei, die bei Vorhandensein von Säuferherz und Cor adiposum geradezu geboten, aber auch bei vielen anderweitigen Erkrankungen des Herzens belangreich erscheint. Es ist ferner zugestanden worden, daß bei allgemeinen Cirkulationsstörungen die Aufnahme überschüssiger Flüssigkeitsmengen überhaupt aus verschiedenen Gründen unzweckmäßig erscheine.

Etwas anders liegt die Sache, wenn es sich um eine Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr auf das überhaupt zulässig erscheinende Minimum handelt. Auch dieser Maßregel wurde eine gewisse Bedeutung zuerkannt bei der Behandlung hydropischer Kranker, indem auf diesem Wege die Resorption

hydropischer Flüssigkeitsansammlungen thatsächlich befördert wird, was auch den Aerzten früherer Zeit bereits bekannt war. Sind aber keine Hydropsien vorhanden, dann dürfte es genügend erscheinen, wenn die Flüssigkeitszufuhr sich in mäßigen Schranken bewegt; denn die Reduktion bis zu 1 l und darunter wirkt auf das Befinden der Kranken keineswegs immer günstig, mitunter sogar direkt nachteilig, während die cirkulationsbefördernde Wirkung mindestens fraglich erscheint.

Eine Reduktion des allzu reichlich abgelagerten Körperfettes läßt sich mit den von OERTEL aufgestellten Kostsätzen um so sicherer erreichen, wenn mit der Einschränkung in der Zufuhr stickstofffreier Nahrungsstoffe auch eine Entziehung des Bieres, sowie gesteigerte Muskelthätigkeit Hand in Hand gehen. Es wurde bereits ausgesprochen, daß die Entfettungskur nach OERTEL gegenüber dem BANTING-System gewisse Vorzüge aufzuweisen hat. Indessen ist auch bei dem erstgenannten Verfahren keineswegs ausgeschlossen, daß der Organismus unter dem Einfluß einer raschen Entfettung Schaden leidet. Nur bei ausgesprochener Fettleibigkeit erscheint es gerechtfertigt, durch eine erhebliche Einschränkung in der Zufuhr stickstoffloser Nahrungsstoffe eine allmähliche Verminderung des Körperfettes anzubahnen.

B. Behandlung allgemeiner Cirkulationsstörungen mit Bädern und Gymnastik.

Diese Behandlungsmethode, deren Begründung J. JACOB für sich in Anspruch nimmt, ist namentlich von den Nauheimer Aerzten: AUG. und TH. SCHOTT, GRÖDEL u. a. ausgebildet worden. Dieselbe beruht ebenfalls auf dem Prinzip, daß eine Anregung des Herzens zu vermehrter Thätigkeit eine Kräftigung des Herzmuskels im Gefolge habe; daneben soll aber auch eine Erleichterung der Herzarbeit angebahnt werden. Als Mittel zur Anregung einer gesteigerten Herzthätigkeit dienen einerseits Bäder, insbesondere Sool- und Eisenbäder, andererseits passive und aktive Bewegungen, eventuell auch die Massage. Wenn nach längerem oder kürzerem Kurgebrauch eine entsprechende Kräftigung des Herzmuskels erfolgt ist, kann auch ein größeres Maß von aktiver Körperbewegung in Form von Steigbewegung zur Anwendung kommen.

Die Badebehandlung der Herzkranken, wie sie insbesondere in Bad Nauheim geübt wird, beginnt in der Regel mit 1—$1^1/_2$-proz. Chlornatriumbad, dem ebensoviel pro mille Chlorcalcium zugesetzt ist. Die Temperatur soll 26—27° R, die Dauer anfänglich höchstens 8—10 Min. betragen. Bäder mit mehr als 27° R wirken weniger tonisierend auf das Herz als die kühleren, erstere haben ihre Bedeutung dann, wenn ungenügende Funktion der Nieren besteht. Indessen sollen die Kranken während des Bades und nach demselben kein ausgesprochenes Frostgefühl haben; ist dies aber dennoch der Fall, so soll das Bad anfänglich etwas angewärmt und auch nur von kurzer Dauer sein. In dem Maß, als die Bäder gut ertragen werden, sollen die kühlen Bäder allmählich bis zu 20 Minuten prolongiert und ihr Gehalt an Chlornatrium und an dem stärker reizenden Chlorcalcium, schließlich auch an Kohlensäure verstärkt werden. Jedes Uebermaß soll strikte vermieden werden, weshalb auch je nach der Sachlage im Einzelfall Ruhetage, an denen mit dem Bade

eine Pause gemacht wird, eingeschoben werden. Bei richtiger Badebehandlung tritt die Wirkung in entsprechender Zeit in einer Abnahme der Dilatation des Herzens, sowie in einer Verlangsamung und Hebung des Pulses zu Tage. Die Wirkung ist die gleiche, ob künstliche Bäder, oder ob natürliche Quellen (Nauheim, Schwalbach, Pyrmont u. a.) zur Anwendung gelangen.

Man pflegt die Wirkung der kohlensäurehaltigen Thermalsoolbäder als eine tonisierende auf den Herzmuskel und als eine regulierende auf die Herzaktion zu bezeichnen. Man nimmt an, daß zunächst durch das kühle Bad eine Verengerung der Hautgefäße und damit eine Vermehrung der Widerstände für das Herz zustande komme, womit eine gesteigerte Herzthätigkeit angeregt werde; alsbald aber folgt eine Erweiterung der peripheren Gefäße mit Verminderung der Widerstände, indem die reizende Wirkung der Salzbestandteile des Bades und insbesondere der Kohlensäure auf die Haut zur Geltung kommt. Die anfänglich angewendeten, reizloseren und höher temperierten Bäder dienen hauptsächlich zur Erleichterung der Herzarbeit, die kühleren und gehaltreicheren mehr zur Anregung einer gesteigerten Herzaktion.

Zur Unterstützung der Badekuren dient die **Heilgymnastik,** wie sie in Schweden bei Behandlung chronischer Herzkrankheiten seit längerer Zeit Anwendung findet. In Deutschland haben namentlich die Nauheimer Aerzte A. und Th. Schott die Heilgymnastik als Heilfaktor bei Herzkranken kultiviert. Nach Angabe dieser Autoren zerfällt dieselbe in 3 Unterabteilungen: die passive, die aktive und die sogenannte Widerstandsgymnastik. Von besonderem Belang erscheint es, daß die Bewegungen kräftig, aber zugleich sehr langsam ausgeführt werden. Dieser Zweck wird am besten dadurch erreicht, daß Widerstände zur Anwendung gelangen, entweder in Form der Selbsthemmung durch Mitanspannung der Antagonisten oder durch Mitwirkung eines geschulten Gymnasten. Bei den Uebungen ist genau darauf zu achten, daß die Kranken nicht dyspnoisch werden, jede Andeutung von Dyspnöe erheischt eine Pause.

Die unmittelbare Wirkung der Gymnastik besteht nach der Angabe von A. und Th. Schott in einer Verminderung, ja sogar in einem vollständigen Verschwinden von Dilatationen des Herzens, in einer namhaften Steigerung des Blutdrucks, in einer Abnahme in der Frequenz des Pulses und der Atemzüge, eventuell in der Verminderung von Arhythmie, in dem Verschwinden accidenteller Geräusche, in der Abnahme von Leberschwellung.

Die Wirkung der Heilgymnastik stimmt im wesentlichen mit der des Bades überein, nur ist die Badewirkung eine langsamere, dafür anhaltendere, die der Gymnastik rascher, aber weniger dauernd (A. und Th. Schott). Das Bad und die Heilgymnastik regen das Herz zu kräftigeren Kontraktionen an, durch deren Einfluß eine vollständige Entleerung der Herzhöhlen zustande kommt, so daß die überdehnte Herzwand allmählich denjenigen Grad von Elasticität wiedererlangt, der zur sufficienten Arbeit nötig erscheint.

Zur Unterstützung der Gymnastik, unter Umständen auch zum Ersatz derselben findet auch die Massage Anwendung, indem dieselbe gleichfalls, wenn auch nur vorübergehend, auf die Herzthätigkeit und die Cirkulation einen günstigen Einfluß ausübt.

Zur Anregung einer kräftigeren Herzaktion und zur gleichzeitigen Verminderung der Pulsfrequenz kann man sich unter Umständen, wie

A. und TH. SCHOTT angegeben haben, mit Erfolg höherer Wärmegrade bedienen, welche durch Erregung sensibler Hautnerven auf die Herzaktion einwirken. Nach dem Vorgang der gen. Aerzte benützt man zu diesem Behufe einen Gummibeutel, mit heißem Wasser von 40—60 ° R gefüllt, mit welchem die vordere Brustwand, insbesondere die Herzgegend in der Weise betupft wird, daß dadurch eine deutliche Hitzeempfindung hervorgerufen wird. Der heiße Beutel soll bei sehr frequenter und schwacher Herzthätigkeit Anwendung finden und mit einer Verstärkung der Herzenergie gleichzeitig auch eine Verminderung der Schlagzahl bewirken.

Die Anwendung der Soolbäder, künstlicher oder natürlicher, in Verbindung mit Heilgymnastik und Massage ist entschieden für die Behandlung chronischer Herzkrankheiten von großer Bedeutung, indem das Herz durch diese Faktoren zu energischerer Thätigkeit angeregt wird und unter geeigneten Voraussetzungen erstarken kann. Dabei gereicht es der Methode zum großen Vorteil, daß Ueberanstrengungen des Herzens und Distensionen der Herzhöhlen dabei wohl vollständig vermieden werden können. Man wird zwar die Angaben, daß endocarditische Veränderungen unter dem Einfluß dieser Behandlungsmethode vollständig zur Resorption gelangten, daß ferner Dilatationen der Herzhöhlen in sehr kurzer Zeit zur Rückbildung gebracht wurden, mit einer gewissen Reserve aufnehmen müssen, aber an zahlreichen günstigen Erfolgen bei verschiedenartigen Erkrankungen des Herzens, auch bei Klappenfehlern darf nicht gezweifelt werden. Selbstverständlich giebt es auch für diese Behandlungsmethode eine Grenze, bei der von einer nutzbringenden Anwendung derselben nicht mehr die Rede sein kann, selbst wenn man zugiebt, daß auch unter ungünstigen Verhältnissen in der Regel keine wesentliche Gefahr mit derselben verbunden ist. Im allgemeinen sind wohl jene Fälle, bei denen es sich um die Beseitigung mäßiger Grade von Herzinsufficienz ohne erhebliche Degeneration des Herzmuskels handelt, am meisten für die in Rede stehende Behandlungsweise geeignet; auch Klappenfehler mit unvollständiger oder gestörter Accommodation können günstig beeinflußt werden, es sei denn, daß frische, entzündliche Auflagerungen an den Klappen, Thrombusbildungen im Herzen, weit vorgeschrittene Aneurysmen u. A. jede Anregung zu gesteigerter Herzaktion bedenklich erscheinen lassen.

Wenn unter Anwendung der Soolbäder und der Heilgymnastik eine gewisse Erstarkung des Herzens eingetreten ist, so kann nach Ansicht verschiedener Aerzte auch in einer Reihe von Fällen eine gesteigerte Muskelthätigkeit in Form der Steigbewegung in Betracht gezogen werden, um mit Beihilfe derselben das gewonnene Resultat zu befestigen und zu erhalten.

C. Medikamentöse Behandlung der allgemeinen Cirkulationsstörungen.

Während im Vorhergehenden mehrfach davon die Rede war, daß gewisse Maßnahmen dazu geeignet seien, die Leistungsfähigkeit des Herzens trotz abnormer Widerstände im Kreislauf zu erhalten, kommt die Anwendung von Arzneimitteln vorzugsweise dann in Betracht, wenn es gilt, wirkliche Kreislaufsstörungen mit ihren Konsequenzen zu beseitigen. Es giebt zahl-

reiche Herzkranke, bei denen die Herzthätigkeit und der Kreislauf so günstig von statten gehen, als es unter den gegebenen Verhältnissen möglich erscheint, und derartige Fälle bedürfen keiner medikamentösen Behandlung, es sei denn, daß eine Aenderung der allgemeinen Ernährung und Blutbildung wünschenswert erscheint. Zur Bekämpfung der Herzinsufficienz und ihrer Folgen kann man in vielen Fällen der Anwendung von Arzneimitteln nicht entbehren, um so weniger, als wir Medikamente besitzen, deren Nutzen ein sehr eklatanter und weitgehender sein kann. Nicht ganz selten wird eine zweckmäßige, arzneiliche Behandlung eine Besserung herbeiführen, welche es erst ermöglicht, von jenen Heilmethoden, von denen im Vorhergehenden die Rede war, in mehr oder minder ausgedehnter Weise mit Nutzen Gebrauch zu machen.

In erster Reihe kommen selbstverständlich diejenigen Arzneimittel in Betracht, welche im stande sind, eine insufficiente Thätigkeit des Herzens zu verbessern und eine geregelte, hinreichend kräftige Kontraktion sämtlicher Herzabschnitte zu bewirken.

Das wichtigste und wertvollste der hierher gehörigen Arzneimittel ist die **Digitalis**. Allerdings hängt der nützliche Erfolg bei Anwendung dieses Mittels davon ab, daß es nach richtigen Indikationen und in zweckentsprechender Dosierung verordnet wird. Gelangt die Digitalis in unrichtiger Dosierung oder unter Umständen, welche das Mittel kontraindizieren, zur Anwendung, so können daraus ganz erhebliche Nachteile entspringen; die Verordnung der Digitalis erheischt Umsicht und Kenntnis. Von unangenehmen Nebenwirkungen, die auch bei richtiger Anwendungsweise hervortreten können, ist zu erwähnen, daß nicht selten Verminderung des Appetits und Belästigung der Verdauungsorgane sich einstellen. In solchen Fällen erweist sich meistens die Applikation von Infusen in Clysmaform als ausführbar und wirksam. Nicht zu vergessen ist, daß der Digitalis eine cumulative Wirkung zukommt, so daß nach längerer Darreichung kleiner Gaben die Wirkung einer großen Dosis zu Tage treten kann. Im großen und ganzen sind es die kleinen Gaben, welche diejenigen Wirkungen auf die Herzthätigkeit hervorrufen, die zur Beseitigung allgemeiner Kreislaufsstörungen geeignet erscheinen.

Die Wirkung kleiner Digitalisgaben manifestiert sich in einer Verlangsamung des Pulses und in erheblicher Drucksteigerung im arteriellen Systeme mit Verengerung der peripheren Arterien. Die arterielle Drucksteigerung beruht zum Teil auf einer Zunahme der Elasticität der Herzwand und auf kräftigerer Kontraktion des Herzens und ist mit einer Beschleunigung des Blutstroms verbunden. Nach den Erfahrungen von S. v. Basch u. a. beobachtet man mit dem Steigen des arteriellen Druckes ein Absinken des Druckes im linken Vorhofe zum Beweis für die vermehrte, schöpfende Thätigkeit des linken Ventrikels. Ob auch die Arbeitsfähigkeit des rechten Ventrikels durch die Digitalis verstärkt wird, darüber existieren verschiedene Ansichten. Nach der Meinung von Openchowsky beruht die vollständige Digitaliswirkung wesentlich auf einer funktionellen Dissociation der Herzens, auf einer gehemmten Thätigkeit des rechten und einer gesteigerten des linken Ventrikels, wodurch der kleine Kreislauf und das venöse System entlastet werde; die Erklärung hierfür sei in einer verschiedenen Innervation der beiden Herzhälften und in verschiedenartiger Beeinflussung derselben durch die Digitalis zu suchen.

Wenn diese Dissociation in Bezug auf Stärke und Zahl der Herzschläge nicht eintritt, dann soll nach OPENCHOWSKY der Nutzeffekt der Digitalisanwendung ausbleiben, und es soll dies bei sehr starker Erweiterung des rechten Ventrikels, sowie auch bei atheromatöser Entartung der rechten Coronararterie der Fall sein. Thatsache ist, daß zuweilen schon nach kleinen Digitalisgaben Zunahme der Pulsfrequenz und Arhythmie der Herzthätigkeit eintritt, so daß die nützliche Digitaliswirkung ausbleibt. Man muß für derartige Fälle auf eine Störung in den regulatorischen Apparaten des Herzens schließen, wenn auch das Wesen dieser Störung zur Zeit noch fraglich erscheint.

Die Anwendung der Digitalis erscheint indiziert, wenn die Triebkraft des Herzens eine ungenügende ist und Schweratmigkeit sowie Ueberfüllung des venösen Systems mit Cyanose, Leberschwellung und hydropischen Erscheinungen zu Tage treten, insbesondere wenn eine beschleunigte oder auch arhythmische Herzthätigkeit vorhanden ist. Dabei hat die Erfahrung gezeigt, daß es prognostisch in der Regel von ungünstiger Vorbedeutung erscheint, wenn trotz richtiger Anwendungsweise die wohlthätige Digitaliswirkung nicht eintritt. In günstig gelagerten Fällen kann die Digitalis schon in kurzer Zeit eine Besserung der Herzthätigkeit mit einer Verminderung aller subjektiven und objektiven Störungen bewirken. Bei vorhandenen Hydropsien wirkt die Digitalis durch Steigerung des arteriellen Druckes in den Nierengefäßen als Diureticum, und man kann nicht selten beobachten, daß dieselben unter Entstehung einer förmlichen Harnflut rasch verschwinden. Bei geringeren Graden von Herzinsufficienz tritt nicht selten schon nach kurzer Darreichung der Digitalis eine bleibende Besserung der Herzthätigkeit ein, welche alsdann durch zweckentsprechende Gymnastik noch befestigt werden kann; in anderen Fällen dagegen ist die wohlthätige Digitaliswirkung eine kurz vorübergehende, und man sieht sich gezwungen, das Mittel nach kurzen Zwischenpausen immer wieder zu verordnen. Bei länger fortgesetzter Digitalisanwendung ist eine genaue, ärztliche Kontrolle notwendig, da auch bei kleinen Gaben eine Kumulativwirkung eintreten kann.

Bei Verordnung der Digitalis muß auch darauf Bedacht genommen werden, daß die Wirksamkeit des Mittels je nach dem Standorte der Pflanze nicht unerheblich variiert. Viele Aerzte geben den Folia Digitalis gegenüber den Tinkturen den Vorzug, und zwar mit einem gewissen Rechte, da bei den letzteren der Gehalt an wirksamen Bestandteilen nicht konstant und daher die Dosierung weniger gut möglich ist. Die gebräuchlichste und wohl auch zweckmäßigste Anwendungsweise der Folia Digitalis ist die in Form des Infusum oder auch in Form von Pulvern und Pillen. Man verordnet für Erwachsene zur Regulierung der Herzthätigkeit in der Regel zunächst ein Infusum von 0,8—1,0 g auf 150 und läßt dieses Quantum in 24—36 Stunden verbrauchen. Besteht die Indikation für weitere Darreichung des Mittels, so wird man ein schwächeres Infus von 0,5—0,8 ein zweites und eventuell auch ein drittes Mal darreichen lassen. Für längere Zeit fortgesetzte Darreichung sind Pulver oder auch Pillen der Folia Digitalis sehr empfehlenswert, etwa 0,05 g pro dosi und je nach der Wirkung 2—3 Stück täglich zu nehmen. Wenn bei Anwendung kleiner Dosen der Digitalis keine Wirkung eintritt, erscheint es zweckmäßiger, mit der Darreichung des Mittels längere Zeit fortzufahren, als zu erheblich größeren Dosen zu greifen. Auch beim Gebrauch kleinerer Gaben ist es angezeigt, das Mittel von Zeit zu Zeit,

etwa nach dem Verbrauch von 2 g auszusetzen; Gleiches gilt, wenn deutliche Pulsverlangsamung eingetreten ist.

Auch die alkoholische und ätherische Tinctura Digitalis werden vielfach angewendet. Dieselben haben den Nachteil, daß ihr Gehalt an wirksamen Bestandteilen kein konstanter ist, so daß eine genaue Dosierung bei Anwendung derselben weniger leicht möglich ist als bei Gebrauch der Folia digitalis. Andererseits haben die Tinkturen den Vorzug rascherer Wirkung und werden daher auch in Fällen, bei denen eine solche nötig erscheint, anzuwenden sein. Aehnliches gilt von Acetum Digitalis, welches die Verdauungsorgane sehr wenig belästigen soll.

Als Kontraindikationen gegen die Anwendung der Digitalis lassen sich namhaft machen: erhebliche Pulsverlangsamung, wie sie bei manchen Fällen von idiopathischer Herzmuskelerkrankung, sowie bei Stenose der Ostien an der Mitralis und Aorta vorkommt, ferner die Gefahr einer Gefäßruptur, wie sie bei vorhandener Gefäßdegeneration infolge von Blutdrucksteigerung hervorgerufen werden kann. Selbstverständlich wird man von der Darreichung der Digitalis Abstand nehmen, sobald nachteilige Wirkungen des Mittels zu Tage treten.

Eine ähnliche Wirkung wie der Digitalis kommt dem **Strophanthus** zu, nur ist dieselbe weniger energisch und sicher. Auch dieses Mittel bewirkt ein Steigen des arteriellen Drucks und zwar durch Vermehrung der Herzarbeit ohne Verengerung der Gefäße. Ein weiterer Vorzug desselben besteht darin, daß man es eine geraume Zeit ohne Unterbrechung fortgeben kann, ohne eine nachteilige Wirkung befürchten zu müssen; ja der eklatante Nutzen tritt in der Regel erst nach längerem Fortgebrauch ein. Für manche Fälle dürfte es sich empfehlen, zunächst eine oder einige Digitalisgaben in Anwendung zu bringen, dann aber durch Strophanthus den nützlichen Erfolg der ersteren gewissermaßen konstant zu erhalten. Manche Erfahrungen sprechen dafür, daß der Strophanthus in Fällen, bei welchen die Digitalis auch in kleinen Dosen anstatt der beabsichtigten nützlichen Wirkung bereits Beschleunigung des Pulses und Arhythmie bewirkt, an Stelle der Digitalis mit Erfolg angewendet werden kann.

Am besten verordnet man die Tinct. Strophanthi und zwar in der Dosis von 4—10 Tropfen, einige Male des Tages in Wasser zu nehmen.

In neuerer Zeit sind noch eine Reihe von Arzneimitteln als Ersatz für die Digitalis namhaft gemacht worden, insbesondere die **Convallaria**, die **Adonis vernalis**, das **Ergotin** und **Helleborin**, das **Sparteïn** u. a. Größere Wichtigkeit als die eben genannten Mittel haben die **Coffeïnpräparate** und die **Scilla**, allerdings weniger zur Regulierung der Herzthätigkeit als vielmehr zur Beseitigung von Hydropsien.

Das Coffeïn und dessen Salze haben entschieden diuretische Wirkungen, die nicht selten eine Vermehrung der Harnausscheidung erzielen, nachdem die Digitalis sich als wirkungslos gezeigt hat, nur müssen relativ große Dosen zur Anwendung kommen. Sehr empfehlenswert ist die subkutane Anwendungsweise und zwar der leicht löslichen Doppelsalze, z. B. Coff. Natr. benzoic. oder salicyl., Aq. dest., Glycerin. āā 5,0, tägl. 1—2 Spritzen zu injizieren.

Am meisten Anwendung findet wohl gegenwärtig das unter dem Namen Diuretin bekannte **Theobrominum natrio-salicylicum**,

das in der Dosis von 5,0—6,0 g pro die in Lösung oder in Pulverform verabreicht wird. Die Wirkung dieses Mittels auf die Diurese ist häufig eine ganz hervorragende, so daß eine Steigerung der Harnmenge bis 4 und 5 l pro die keineswegs zu den Seltenheiten gehört. Die Wirkung tritt öfters schon nach der ersten Gabe ein, andere Male erst nach wiederholter Darreichung. Die unangenehmen Nebenwirkungen auf das Nervensystem, wie sie dem Coffeïn zukommen, beobachtet man bei Diuretinanwendung nur selten und nicht hochgradig; nur über den widerlichen Geschmack pflegen die Kranken zu klagen. Trotzdem gewöhnen sich manche Kranke an das Mittel, so daß sie ein wirkliches Bedürfnis nach demselben kundgeben; man ist auch häufig zu länger fortgesetzter Anwendung veranlaßt, da die Wirkung auf die Diurese aufhört, sowie man das Medikament sistiert. Ganz zweckmäßig erscheint es, nach wiederholter Anwendung von Diuretin eine entsprechende Digitalisgabe zu verabreichen.

Auch die Scilla findet hauptsächlich Anwendung als Diureticum bei Hydropsien infolge von gestörter Cirkulation, und ist zu bemerken, daß zuweilen nach Anwendung dieses Mittels eine Steigerung der Diurese eintritt, nachdem die Digitalis wirkungslos befunden worden ist. Uebrigens werden die beiden Mittel nicht selten miteinander verbunden *). Ein länger fortgesetzter Gebrauch der Scilla scheitert gewöhnlich an Störungen des Verdauungsapparates oder auch an dem Auftreten einer Nierenreizung, und in beiden Fällen nimmt alsdann auch die diuretische Wirkung ab**).

Die Präparate der Scilla, welche gewöhnlich zur Anwendung kommen, sind Acetum scilliticum und Oxymel scilliticum. Acet. scill. wird häufig in Mixturen oder Saturationen verordnet; z. B. Acet. scill. 30,0, Kal. carb. q. s. ad perf. sat., Aq. Petrosel. 120,0, Syr. simpl. 20.

In einer Reihe von Fällen mit Hydrops infolge allgemeiner Cirkulationsstörungen ist das **Calomel** ein vorzügliches Diureticum, wie Jendrassik und nach ihm zahlreiche anderweitige Beobachter gefunden haben. In geeigneten Fällen erzeugt das Calomel, wie es oben vom Diuretin bemerkt wurde, ebenfalls eine förmliche Harnflut, und eine Steigerung der 24-stündigen Harnmenge auf 4—5 l, selbst bis zu 10 l ist bei hydropischen Herzkranken keine Seltenheit, selbst bei solchen Fällen, bei denen anderweitige Diuretica, speciell Digitalis in Bezug auf die Harnausscheidung wirkungslos sich erwiesen haben, und gewöhnlich dauert die reichliche Harnausscheidung länger an als die Darreichung von Calomel. Man kann Fälle beobachten, bei denen unter Einwirkung von Calomel der Hydrops völlig verschwindet und alsdann für längere Zeit Wohlbefinden sich einstellt. Hingegen steht der Anwendung des Calomel als Hydragogum der Umstand sehr hinderlich im Wege, daß regelmäßig sehr fatale Erscheinungen auftreten, wenn die diuretische Wirkung des Calomel nicht eintritt, nämlich Salivation und Stomatitis mit ausgedehnten Geschwüren, und hartnäckige Diarrhöen, zuweilen mit blutiger Beimengung infolge ausgedehnter mercurieller Geschwüre im

*) Nach Rosenbach empfiehlt sich in manchen Fällen eine Kombination von Digitalis mit Secale, insbesondere bei abnormer Beschaffenheit der Gefäßwände.

**) Von den verschiedenen Mitteln, welchen eine der Digitalis analoge Wirkung zugeschrieben wird, und die als Ersatz für dieselbe versucht wurden, sei noch das Bariumchlorid erwähnt.

Dickdarm werden in solchen Fällen nie vermißt. Ein Verfall der Kräfte und zuweilen wohl auch eine Beschleunigung des Exitus letalis knüpfen sich an diese Wirkungen. In der Regel sind es allerdings desperate Fälle mit hochgradigster Herzinsufficienz und weitgehender Degeneration des Herzmuskels, bei denen die nützliche Calomelwirkung ausbleibt und die genannten deletären Folgen auftreten, indessen doch nicht ausnahmslos, und es existieren keine bestimmten Kriterien, nach denen die günstige oder ungünstige Wirkung im voraus bemessen werden könnte. Nach meiner Erfahrung erscheint die Calomelanwendung besonders bedenklich in denjenigen Fällen, bei welchen außer allgemeiner Cirkulationsstörung auch Erkrankungen der Nieren gegeben sind, ferner bei der relativ rasch entstehenden Erlahmung des Herzens infolge von Potatorium, endlich bei weitgehender Degeneration des Herzmuskels. Die günstige Wirkung des Calomel ist ausschließlich eine diuretische, das Herz selbst wird nicht beeinflußt.

Von manchen Aerzten wird dem Kampfer eine tonisierende Wirkung auf das Herz zugeschrieben; so hat z. B. Edlefsen die Anwendung desselben in Verbindung mit Ferrum reductum bei Herzkranken empfohlen, letzteres zur Besserung der Ernährung. Besser beglaubigt, vielmehr unbestritten ist die Wirkung des Kampfers auf das Herz im Kollapszustand, unter welchen Umständen derselbe vor den übrigen Analepticis: Alkohol, Aether, Moschus, Ammoniak etc. den Vorzug verdient; am besten subkutan als Ol. Camphor. angewendet. Vergl. die späteren Abschn.

Nach dem Vorschlag von Jendrassik giebt man täglich dreimal 0,2 g Calomel mit 0,01 g Opii puri, letzteres in prophylaktischer Absicht zur Verhütung oder Verminderung der Diarrhöen. Treten trotzdem sehr profuse Diarrhöen auf, so soll man von der weiteren Darreichung des Mittels Abstand nehmen. Zur Verhütung der Salivation müssen die Kranken von Anfang an häufige Spülungen des Mundes vornehmen, am besten mit einem Gargarisma von Kali chloricum.

Die Darreichung der genannten Calomeldosis muß mindestens 3 Tage fortgesetzt werden, es kann dies aber auch in manchen Fällen auf 5—6, ja selbst bis zu 10 Tagen ausgedehnt werden, aber stets mit sorgfältiger Ueberwachung der Mundhöhle; das Auftreten von Salivation erheischt sofortige Unterbrechung der Calomeldarreichung. Die Steigerung der Diurese tritt selten schon am 1. Tage ein, gewöhnlich geschieht dies erst am 3. Tage oder noch später.

Um die Wiederkehr des Hydrops möglichst lange hintanzuhalten, ist es zweckmäßig, nach Beseitigung desselben durch Calomel auf das Herz selbst einzuwirken durch Digitalis, Strophanthus u. a. Hat sich das Calomel als wirksam erwiesen und kehrt nach einiger Zeit der Hydrops wieder, so kann man die Calomelbehandlung wiederholen, und zwar mit ziemlicher Zuversicht, daß das Mittel auch ein zweites und drittes Mal seine günstige Wirkung entfalten werde.

Die übrigen diuretischen Mittel stehen den eben genannten an Wirksamkeit bei weitem nach, indessen finden einige derselben doch nicht selten Anwendung, insbesondere als Zusatz zum Infus. Digitalis, so namentlich Roob Juniperi (auch in den Species diuretic. enthalten) und Kalium aceticum, Kalium nitricum u. a..

Die Stauung im venösen Kreislauf bewirkt nicht selten ausgesprochene Störungen von seiten des Verdauungsapparates und der

Leber, nämlich Druck und Völle, Auftreibung des Leibes, irreguläre Stuhlentleerung und Atemnot nach jeder Nahrungsaufnahme. Unter solchen Umständen kann wiederholte Entleerung des Darms mittels Abführmittel wesentliche Erleichterung bringen, und zwar dürfte unter allen Abführmitteln die Senna sich am meisten empfehlen, insbesondere in Form eines kalten Aufgusses, morgens nüchtern zu nehmen. Nur ist zu bemerken, daß eine allzu häufige Anwendung von Abführmitteln nicht ohne schwächende Wirkung auf den Gesamtorganismus zu bleiben pflegt.

Bei Behandlungen allgemeiner Cirkulationsstörungen bildet die Anwendung derjenigen Mittel, welche die Herzarbeit günstig zu beeinflussen und die Diurese zu steigern vermögen, in der Regel die wichtigste Aufgabe. Indessen sind doch keineswegs selten auch noch andrere Indikationen zu erfüllen und demgemäß auch anderweitige Arzneimittel in Anwendung zu bringen. Vor allem kann man der **Narcotica** in einer Reihe von Fällen nicht vollständig entbehren, wenn auch vor mißbräuchlicher Anwendung derselben gewarnt werden muß. Es ist die Scheu, welche manche Aerzte vor der Anwendung von Morphium bei Herzkranken hegen, nicht ganz berechtigt. Denn obschon durch dasselbe die Herzthätigkeit nicht günstig beeinflußt wird, bringt es den Herzkranken nicht selten erheblichen Gewinn, wenn sie von schwerer Atemnot mit Präcordialangst und körperlicher Unruhe, von Hustenreiz und Schlaflosigkeit vorübergehend befreit werden. Nicht selten kann man beobachten, daß Kranke nach einigen ruhigen Nächten auch objektiv Zeichen von Besserung wahrnehmen lassen.

Der Anwendung des Morphium bei Herzkranken ist namentlich von O. Fraentzel das Wort gesprochen worden, selbstverständlich nur unter bestimmten Voraussetzungen, welche eine Beruhigung des Kranken wünschenswert machen. Bedenklich dürfte die Anwendung von Morphium nur dann sein, wenn die Symptome drohender Herzparalyse und beginnenden Lungenödems oder starker ödematöser Durchtränkung des Gehirns (Delirien, Cheyne-Stokes'sche Atmung) vorhanden sind, und unter solchen Umständen wird man von der Darreichung dieses Mittels Abstand zu nehmen haben. Ich habe es sehr häufig für genügend befunden, ganz kleine Dosen, 5—6 mmg subkutan zu applizieren oder auch etwas größere Dosen innerlich in der Weise zu verabreichen, daß von einer Lösung z. B. 0,02—150 g stündlich oder zweistündlich gegeben wird. Als weiteres Narcoticum kann auch das Codeïn in entsprechender Dosis und zwar ebenfalls mit gutem Erfolge Verwendung finden.

Während Morphin und auch Codeïn den Herzkranken recht wesentliche Dienste leisten können, pflegen die hypnotischen Mittel, vor allem Chloralhydrat, insbesondere bei öfter wiederholter Anwendung auf Herz und Kreislauf eine ungünstige Wirkung auszuüben, weshalb in der Regel von der Anwendung derselben Umgang zu nehmen ist. Soll ein Schlafmittel zur Anwendung kommen, so sind Paraldehyd, Urethan oder Chloralamid vorzuziehen.

D. Behandlung des durch Cirkulationsstörungen entstandenen Hydrops durch Schwitzbäder und Punktion.

Keineswegs in allen Fällen gelingt es, auf medikamentösem Wege allein den Hydrops, welcher nebst der Atemnot die fatalste Kon-

sequenz bei höheren Graden allgemeiner Cirkulationsstörungen bildet, zu vermindern oder zu beseitigen. Zur Erreichung dieses Zweckes müssen alsdann andere Mittel und Wege versucht werden, und das nächstliegende ist, eine vermehrte Wasserabgabe durch Haut und Lungen, insbesondere eine gesteigerte Schweißsekretion anzubahnen. Zu diesem Behufe sind schweißtreibende Medikamente in der Regel nicht mit Erfolg anzuwenden, insbesondere wird man vom Gebrauch des Pilocarpin wegen der ungünstigen Nebenwirkungen dieses Mittels abzusehen haben, weshalb man von der Einwirkung höherer Temperaturgrade auf die Haut Gebrauch machen muß. Wannenbäder mit heißem Wasser und darauf folgender Einpackung müssen in der Regel außer Betracht bleiben, da dieselben speciell von Herzleidenden meist schlecht ertragen werden und wohl auch einige wirkliche Gefahren mit sich bringen. Gleiches gilt vom gewöhnlichen Dampfbad. Hingegen läßt sich das Dampfbad oftmals mit wesentlichem Erfolge in der Form zur Anwendung bringen, daß die Kranken während desselben gewöhnlich temperierte Luft einatmen, am besten in der Weise, daß der Kopf außerhalb des Dampfraumes verbleibt, eventuell sogar mit einem Eisbeutel oder mit kühlen Umschlägen bedeckt wird. Dieses wird auf sehr einfache Weise bewerkstelligt bei den sogenannten Dampfkastenbädern.

Ein Dampfkasten für derartige Bäder läßt sich in sehr einfacher Weise herstellen. Ein leichtes Holzgestell wird derart mit Wachsleinwand bezogen, daß nach oben eine geräumige Oeffnung in der Umhüllung des Kastens angebracht ist. Im Innern des Kastens findet sich ein Sitz aus Rohrgeflecht, und unten an einer der Seitenwände befindet sich ein Rohr für die Zuleitung der Dämpfe, die aus einem Messingkessel entwickelt werden. Die vordere Wand des Kastens ist nach Art einer Thür beweglich, ebenso der oben angebrachte, mit der erwähnten Oeffnung für den Kopf des Kranken versehene Deckel. Die Dauer des Dampfbades richtet sich vor allem nach dem Befinden des Kranken; nach Beendigung desselben wird derselbe in warme Decken eingehüllt, um in diesen eine halbe bis zu einer vollen Stunde zu schwitzen, wobei die Kranken bis 1 kg und mehr Wasser abgeben können.

In neuerer Zeit sind vielfach Apparate in Anwendung gekommen, welche es ermöglichen, daß der Kranke während des Dampfbades in liegender Stellung im Bett verbleibt. Ein solcher Apparat besteht aus einem Drahtgestell von einer Länge, daß der Körper des Patienten von den Füßen bis zu den Schultern mit demselben bedeckt werden kann. Das Gestell wird mit wollenen Decken derartig überdeckt, daß der Körper des Kranken mit Ausnahme des Kopfes in den von den Decken abgeschlossenen Raum zu liegen kommt. In diesen von den Decken abgeschlossenen Raum mündet ein Rohr für die Zuleitung heißer Dämpfe, die aus einem mit Spiritus oder Gas angeheizten Kessel entwickelt werden.

Die Erfahrung lehrt, daß derartige Schwitzprozeduren von Kranken mit Stauungshydrops oftmals sehr gut ertragen werden und eine erhebliche Reduktion der hydropischen Ausschwitzungen herbeiführen können; bei sehr lange fortgesetzter Anwendung derselben kann allerdings eine gewisse Erschöpfung eintreten, die von einer Fortsetzung der Prozedur abmahnt. Anstatt der eben in Kürze beschriebenen Dampfkastenbäder werden von manchen Aerzten auch Sandbäder gebraucht und zwar im wesentlichen mit dem gleichen Erfolg.

Als ultimum Refugium bei der Behandlung Hydropischer verbleibt die Punktion. Es ist seit langem bekannt, daß bei hochgradiger Hautwassersucht kleine Einstiche in die Haut der Unter- und Oberschenkel das Abfließen großer Quantitäten von hydropischer Flüssigkeit bewerkstelligen können. Da aber kleine Verletzungen der Haut an hydropischen Körperteilen sehr oft der Ausgangspunkt für erysipelatöse Entzündungen werden, so wurden derartige Einstiche verpönt. Man hat dafür nach Methoden gesucht, welche es ermöglichen, die Gefahr der Infektion solcher kleiner Einstiche zu verhüten. Zu diesem Zweck dient der Punktionsapparat für Hautödem nach SOUTHEY, aus sehr feinen Troikart mit Kanülen bestehend, welche in die Haut eingestochen werden; nach Entfernung der Troikarts wird ein feiner Kautschukschlauch über die Kanüle gezogen, welcher die absickernde Flüssigkeit in ein auf dem Boden stehendes Gefäß fließen läßt. Es ist nicht selten zu beobachten, daß mehrere Liter Oedemflüssigkeit täglich ablaufen.

Ein etwas modifiziertes Verfahren besteht darin, daß man einen kleinen Glastrichter mit einem Kautschukschlauch verbindet und diesen Trichter auf der Haut, nachdem man vorher Einstiche gemacht hat, nach Art eines Schröpfkopfes ansaugen läßt.

Vor kurzem hat C. GERHARDT gezeigt, daß auch die einfachen Einstiche in die Haut gefahrlos angewendet werden können, wenn dabei streng nach den Regeln der Antiseptik verfahren wird; Hände, Instrumente und Operationsfeld müssen vollkommen rein sein. An jeder Seite des Unterschenkels werden ca. 4 kleine Messerstiche appliziert, die sofort und immer wieder von neuem mit reiner Watte bedeckt werden müssen. Bei sitzender Stellung des Kranken erfolgt der Abfluß der Oedemflüssigkeit rascher, in liegender Stellung langsamer.

Wenn bei diesen Punktionen die Flüssigkeit sehr rasch abfließt, so kann es vorkommen, daß großes Schwächegefühl sich einstellt, selbst Ohnmachtsanwandlungen mit Brechneigung, auch Delirien. Man wird in solchen Fällen den Abfluß der Flüssigkeit für einige Zeit unterbrechen.

Man kann des öfteren beobachten, daß nach Punktion der Unterschenkel auch die Ergüsse in den serösen Kavitäten sich mindern, insbesondere erfolgt eine Abnahme eines vorhandenen Hydrops Ascites recht häufig. In anderen Fällen ist man genötigt, auch die Punktion des Abdomens, eventuell auch der Pleura vorzunehmen, um dem Kranken die gewünschte Erleichterung zu verschaffen.

Litteratur.

v. Bamberger, H., *Ueber die Anwendbarkeit der Oertel'schen Heilmethode bei Klappenfehlern des Herzens, Wiener klin. Wochenschr.* 1888 *No.* 1, *und Verhandl. des Kongresses f. innere Medizin* 1888, *Wiesbaden* 1888.

v. Basch, S., *Allgem. Physiol. u. Pathol. des Kreislaufs, Wien* 1892; *Die Theorie des Herrn Prof. Oertel in München, Wien* 1886, *und Wien. med. Bl.* 1886 *No.* 1. 2. 4.

Oertel, M, J., *Therapie der Kreislaufsstörungen, Leipzig* 1884; *Zusätze u. Erläuterungen zur allgem. Therapie der Kreislaufsstörungen, Leipzig* 1886; *Ueber die diät.-mech. Behandlung der Kreislaufsstörungen, Therap. Monatsh.* 1887 *Okt., Nov., Dez.*; *Ueber chron. Herzmuskelerkrankungen u. ihre Behandlung, ebenda* 1888 *Mai u. Juni.*

Lichtheim, *Die chron. Herzmuskelerkrankungen u. ihre Behandl., Therap. Monatsh.* 1888 *Mai.*

Lukjanow, S. M., *Grundzüge einer allgem. Pathologie des Gefäßsystems, Leipzig* 1894.

Eloy, *Des exerc. musc. et de l'entr. gymn. dans le traitement des mal. du coeur, L'Union méd. Jan.* 28. 1886.

Oertel, M. J., *Beiträge zur phys. Untersuchung des Blutes, Deutsch. Arch. für klin. Med.* 50. *Bd.* 1892.

Stintzing, K., *u.* **Gumprecht**, *Wassergehalt u. Trockensubstanz des Blutes bei ges. und kranken Menschen, Deutsches Arch. für klin. Med.*, 53. *Bd.*

Maxon, E., *Untersuchungen über den Wasser- u. Eiweifsgehalt des Blutes bei kranken Menschen, ebenda.*

Feilchenfeld, *Ueber das Oertel'sche Heilverfahren bei Cirkulationsstörungen mittels Flüssigkeitsentziehung, Deutsches Arch. f. klin. Med. u. Kongrefs für innere Med.* 1888.

v. Liebig, G., *Die pneumat. Kammer als Hilfsmittel der Oertel'schen Kur, Münch. med. Wochenschr.* 1886.

Schott, A., *Zur Therapie der chronischen Herzkrankh., Berl. klin. Wochenschr.* 1885 *No.* 33—36.

Schott, Th., *Die Behandlung der Herzkrankh., Deutsche med. Zeitung* 1887 *No.* 28—31.

Sommerbrodt, *Ueber den Einflufs des Bergsteigens auf Herz u. Gefäfse, Berl. klin. Wochenschr.* 1885 *No.* 19.

Kisch C. H., *Ueber die Oertelkur bei Fettherz, Deutsche med. Wochenschr.* 1887 *No.* 17.

Kadner, P., *Zur Anwendung diät. Kurmethoden bei chron. Krankh., Berlin, Neuwied*, 1887.

Lorenzen, A., *Ueber den Einflufs der Entwässerung des Körpers auf die Entfettung, Flensburg* 1887.

Groedel, *Bad Nauheim u. die Behandlung chron. Herzkrankh., Petersb. med. Wochenschr.* 1893 *No.* 16.

Jacob, J., *Grundzüge der rat. Balneotherapie; ferner: Zur direkt. u. reflekt. Steuerung der Blutcirkulation, Virch. Arch.* 96. *Bd.* 1884.

Eichhorst, H., *Ueber moderne Herzmittel, Schweizer Korrespond.-Bl.* 1888.

Erlich, S., *Zur Theorie der Digitaliswirkung auf das menschl. Herz, Zeitschr. für klin. Med.* 27. *Bd.* 1895.

Jendrássik, E., *Das Calomel als Diureticum, Deutsch. Arch. für klin. Med.* 38. *Bd.*

Baur, Fr., *Der gegenwärtige Stand der Behandlung der chron. Herzkrankh. mit. bes. Berücksichtigung der Bewegungskuren u. Bäderbehandlung, Darmstadt* 1892.

Wethered, F., *The treatment of chronic diseases of the heart by baths and gymnastics as pract. by Nauheim, Brit. Med. of London* 1894.

Eccles, A. S., *Mechano-therapy in chronic diseas. of the heart, Practitioner London* 1894.

Thorne, W. B., *The treatment of chronic diseas. of the heart by baths and exercises accord. to the method of the Drs. Schott, London* 1894.

Campbell, H., *The mechanical treatment of heart disease, Brit. med. Journ. London* 1894.

v. Basch, S., *Ueber die Prinzipien der Therapie der Herzkrankheiten, Wiener med. Bl.* 1889 *No.* 47—50.

Fraentzel, O., *Vorlesungen über die Krankheiten des Herzens, Berlin* 1889.

Specieller Teil.

I. Behandlung der Erkrankungen des Herzbeutels.

Von

Dr. Ch. Bäumler,

Professor an der Universität Freiburg i/Br.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Der Herzbeutel, fester Ueberzug und lose Umhüllung des Herzens, eingefügt im Mittelfellraum zwischen die beiden Lungen, verwachsen mit dem Anfang der Aorta und Pulmonalarterie, mit der Pleuraauskleidung der Brusthöhlen und mit dem Zwerchfell, nur durch letzteres getrennt von dem Peritoneum, dem Magen und der Leber, nach rückwärts

angelagert an die Speiseröhre, wird häufig in Mitleidenschaft gezogen, wenn entweder das Herz selbst oder ein benachbartes Organ oder Gewebe erkrankt. Entzündliche Prozesse, ebenso wie auch Neubildungen, greifen nicht selten unmittelbar oder auf dem Lymphwege auf den Herzbeutel über. Verschleppung entzündungserregenden Materials auf dem Blutwege von entfernten Erkrankungsherden her kommt häufig, Metastase von Neubildungen dagegen nur selten vor; noch seltener Verschleppung und Ansiedelung von tierischen Parasiten (Cysticerken und Echinokokken).

Erkrankungen des Herzbeutels, selbst akute Entzündungen desselben, bleiben häufig unerkannt. Unbestimmte Schmerzen in der Herzgegend und Beengung beim Atmen sind oft deren einzige subjektive Symptome. Veranlassen diese den Kranken, ärztlichen Rat zu suchen, so wird freilich oft die Herzbeutelerkrankung an der Vergrößerung des Dämpfungsbezirks in der Herzgegend, oder in einem früheren Stadium, oder wenn ein Flüssigkeitserguß in erheblicherer Menge sich überhaupt nicht bildet, allein an dem pericardialen Reibegeräusch erkannt. So erklärt es sich, daß Verwachsung des Herzbeutels mit dem Herzen so häufig bei Sektionen gefunden wird, ohne daß selbst bei sorgfältigster Aufnahme der Anamnese von einer früher dagewesenen Herzbeutelentzündung etwas in Erfahrung gebracht worden wäre.

1. Entzündung des Herzbeutels (Pericarditis).

Entstehung. Die verschiedenen Formen der Herzbeutelentzündung werden hauptsächlich durch Bakterien (Streptokokken und Staphylokokken, Pneumoniediplokokken, Bac. pyocyaneus [H. C. ERNST [10]], Tuberkelbacillen, Bact. coli commune [v. EISELSBERG [9]]) hervorgerufen. Solche können bei Verletzungen von außen (Verwundungen aller Art) oder von der Speiseröhre her durch spitze Fremdkörper (v. ZENKER [42]) direkt in den Herzbeutel gelangen, Fremdkörper sogar, wie in einem bemerkenswerten Fall der Erlanger pathologischen Sammlung (KUSSMAUL [9]), dabei im Herzen stecken bleiben und eingekapselt werden.

Oder Entzündungserreger haben ihren Weg in den Herzbeutel gefunden, indem ein entzündlicher oder jauchiger Prozeß von der Nachbarschaft her direkt auf den Herzbeutel übergegriffen hat (Entzündungsherde im Herzfleisch, Entzündung, Tuberkulose der Pleura, der Lunge, des mediastinalen Bindegewebes, Rippen- oder Wirbelcaries, vereiternde Lymphdrüsen, verjauchendes Oesophaguscarcinom, Perforation eines Divertikels der Speiseröhre, eines Magengeschwüres, eines Leberabscesses), oder indem auf dem Lymphwege die Entzündungserreger von einem benachbarten Herde (u. a. auch vom Peritoneum her) zum Herzbeutel gelangten.

Auf dem Wege der arteriellen Blutbahn können Mikroorganismen von den Lungen her, eingeschlossen in zerbröckelnde Thromben aus den Lungenvenen (bei Lungentuberkulose, Entzündung, Absceßbildung, Brand), von endocarditisch erkrankten Klappen des linken Herzens, oder von entfernten Körperstellen her, nachdem sie die Lungenblutbahn passiert haben, in den Herzbeutel verschleppt werden. So entsteht die metastatische Pericarditis bei Eiterung in verschiedenen Organen und Geweben, insbesondere bei Osteomyelitis, Erysipel und Phlegmone, bei diphthe-

ritischen und anderen Formen der Angina tonsillaris, namentlich auch der beim Scharlach auftretenden. Nicht immer kann, selbst bei der Autopsie, der primäre Eiterherd aufgefunden werden (A. FOUREUR[13]).

Endlich scheint es toxische Entzündungen des Herzbeutels zu geben, bei welchen aber doch Mikroorganismen vielleicht auch die Hauptrolle spielen, nachdem durch toxische Einflüsse (Urämie, skorbutische Blutveränderung) der Boden vorbereitet worden ist. Die im Verlaufe verschiedener Arten von Nephritis auftretende Pericarditis gehört zu den häufigsten Formen und stellt gewöhnlich die terminale Erkrankung in solchen Fällen dar.

Ob bei chronischer Nephritis lediglich die toxischen Wirkungen der urämischen Blutveränderung, unabhängig von Bakterien oder deren Toxinen (CHARRIN[7]), bei der Entstehung der Pericarditis in Betracht kommen, ist noch nicht sicher festgestellt. Die Untersuchungen von BANTI[4] und L. BECO[5] haben erwiesen, daß Bakterien in dem Pericardialexsudate solcher Fälle vollständig fehlen können.

Wahrscheinlich durch Bakterientoxine oder durch Bakterien selbst wird auch die herdweise kleinzellige Infiltration des Pericards hervorgerufen, welche nach E. ROMBERG[31] konstant bei Diphtherie, sehr häufig bei Scharlach und Typhus vom Myocard her gegen die Oberfläche vordringt.

Auch der Skorbut ist sehr häufig von Pericarditis wie von Gelenkentzündungen begleitet. Möglicherweise handelt es sich dabei um eine sekundäre Infektion.

Weitaus am häufigsten entsteht Pericarditis im Verlaufe des akuten Gelenkrheumatismus, der ja als eine Infektionskrankheit, wahrscheinlich durch Eiterkokken geringer Virulenz hervorgerufen, anzusehen ist. In der Regel tritt die Pericarditis frühzeitig, im Verlaufe der ersten Woche der Erkrankung, ja zuweilen schon vor Entwickelung von Gelenkaffektionen auf. (Ein Beispiel dafür s. Bd. V, S. 157.)

Bei den nicht so seltenen Fällen von scheinbar „idiopathischer" Pericarditis handelt es sich wahrscheinlich auch um Verschleppung von Mikroorganismen von irgend einer entfernten Körperstelle her, und die dabei oft als wesentlichstes ursächliches Moment imponierende „Erkältung" spielt nur die Rolle einer Hilfsursache. Manche dieser Fälle gehören wohl zum akuten Gelenkrheumatismus mit nur sehr geringfügigen oder ohne alle Gelenkerscheinungen und stellen nur abortive Formen desselben dar. Oder sie entstehen im Anschluß an eine bis dahin latente subakute Endocarditis.

Die **pathologisch-anatomischen Veränderungen**, welche bei der Herzbeutelentzündung das klinische Krankheitsbild beherrschen, sind vor allem die Ausschwitzung eines sero-fibrinösen Exsudates in geringer oder reichlicher Menge. In weit höherem Maße noch, als dies bei Entzündungen der Pleura der Fall ist, trägt das mechanische Moment der Verschiebung der Serosablätter gegeneinander zur Ausbreitung der Entzündung über die ganze Fläche hin bei. Denn im Vergleich zu den Verschiebungen der Lungen- gegen die Rippenpleura sind die Verschiebungen der Herzoberfläche gegen das parietale Pericard im Verhältnis zu den in Betracht kommenden Flächen viel ausgiebiger und zudem so viel häufiger und schneller. Immerhin bleibt in nicht wenigen Fällen die Entzündung umschrieben und führt nur zu Trüb-

ungen und Verdickungen, hauptsächlich am Ueberzug des Herzens (Sehnenflecke), oder zu Anheftung desselben an das parietale Blatt durch entweder straffe oder auch lang ausgezogene, zuweilen verzweigte fibröse Fäden. Ganz kurze fädige Bindegewebszüge als Ueberbleibsel solcher umschriebenen Entzündung finden sich häufig an der Umschlagsstelle des Herzbeutels auf die großen Gefäße (J. Paget [26]).

Die Heftigkeit der Entzündung und die Schnelligkeit, mit der sie sich über die ganze Fläche des Herzbeutels ausbreitet, hängt wohl hauptsächlich ab von der Natur der Entzündungserreger. Bei jeder heftigen Entzündung kommt es, neben dem Durchtritt reichlichen Blutserums und der Abscheidung von Fibrin, sowie der Auswanderung zahlreicher weißer Blutkörper frühzeitig zu einem Auswachsen der Capillaren in die aufgelagerten Fibrinschichten hinein. Durch die fortwährenden Verschiebungen der einzelnen Punkte der Pericardialblätter gegeneinander werden Zerreißungen der neugebildeten Capillargefäße hervorgebracht. Daher die so häufig anzutreffende mehr oder weniger hämorrhagische Beschaffenheit des Flüssigkeitsergusses.

Bei der Rückbildung der Entzündung wird ein Teil der entzündlichen Verdickung der Pericardialblätter in Bindegewebe umgewandelt, es bleiben schwielige, plattenförmige Verdickungen zurück. Letztere können ganz umschrieben sein, aber nichtsdestoweniger doch auch die beweglichste Region, die Herzspitzengegend, betreffen. Oder es kann der Herzbeutel durch kurze Bindegewebsfasern, in deren Maschen sich noch Flüssigkeit findet, an das Herz angeheftet oder auch ganz dicht und fest mit der Herzoberfläche verwachsen sein, so daß eine Trennung nirgends mehr möglich ist. Lockere bindegewebige Verwachsungen können weiterhin durch die fortwährende Zerrung, welche sie bei den Bewegungen des Herzens erfahren, gedehnt werden, z. T. atrophieren, so daß nach Jahr und Tag nur noch ganz wenige lange Bindegewebsfäden oder auf einige Stellen beschränkte straffere Verwachsungen als Ueberbleibsel der früheren diffusen Pericarditis zurückbleiben.

Bei sehr heftiger, lange fortdauernder Entzündung kann Kalkablagerung in die verdickte Herzbeutelwand stattfinden, so daß das Herz in eine festwandige Kapsel eingeschlossen erscheint, mit welcher es da und dort durch Bindegewebsstränge zusammenhängt. In solchen chronischen Fällen kommt auch eine Ablagerung von Kalksalzen in die Reste des eiterig-fibrinösen Exsudates hinein zustande, so daß man bei Autopsien die Recessus des Herzbeutels mit einem Kalk- und Fettbrei ausgefüllt findet.

Ein Uebergreifen der Entzündung auf das mediastinale Bindegewebe oder auf das Brustfell tritt zuweilen bei Entzündung von großer Heftigkeit ein. Es kann so zu Absceßbildung (Phlegmone), oder bei langsamerem, chronischem Verlaufe zu Schwielenbildung im Mediastinum kommen.

Je nach der Natur der Entzündungserreger, vielleicht auch unter dem Einflusse der primären disponierenden Erkrankung, z. B. einer Nephritis, wird das Exsudat auch oft schon frühzeitig rein eiterig. Dabei kann die entzündliche Quellung des Pericards gering, die Fibrinausscheidung wie die Exsudatmenge nur unbedeutend sein. Möglich, daß in solchen Fällen der rasch eintretende, hauptsächlich durch das Grundleiden veranlaßte Tod eine reichlichere Exsudation nicht zustande kommen läßt.

Den Vorgängen im Pericardialsack entsprechen die **Erscheinungen**. Das erste Symptom ist oft Schmerz in der Herzgegend oder im Epigastrium, auch bei umschrieben bleibender Pericarditis (sicca) oft heftig, den Kranken beängstigend, zuweilen rhythmisch die Herzbewegung begleitend, nicht selten gegen die linke Seite des Kehlkopfes und den linken Arm hin ausstrahlend. Dabei oft im Anfang unregelmäßige Herzaktion. Mit dem Rauhwerden der Pericardialblätter durch Fibrinablagerung auf dieselben hörbares, zuweilen fühlbares, hier und da auch vom Kranken selbst wahrgenommenes Reibegeräusch, das so lange bestehen kann, als die Vorderfläche des Herzens nicht durch den Flüssigkeitserguß von dem Pericardium parietale getrennt gehalten wird, und das wieder auftritt, wenn nach Aufsaugung des Exsudates die Herzbeutelblätter sich wieder berühren. Mit dem Ansteigen des Ergusses treten Erscheinungen der Raumbeschränkung im Thorax auf: Atemnot, z. T. auch durch die Störung des Kreislaufes bedingt, Hustenreiz, bei der geringsten Körperbewegung zu häufigem Hüsteln Anlaß gebend, Ueberfüllung der Halsvenen, welche bei jeder Exspiration noch stärker anschwellen und undulierende Bewegungen zeigen.

Wird der Flüssigkeitserguß ein sehr reichlicher, so verschwindet der Herzspitzenstoß, die linke Parasternalgegend wird dann etwas vorgewölbt und die Herzdämpfung nach oben und in die Breite erheblich vergrößert. Sie kann bis zum Jugulum reichen und in Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks über die beiden Brustwarzen hinausreichen. Durch den Flüssigkeitserguß wird der Unterlappen der linken Lunge komprimiert und, auch ohne daß ein Erguß in der Pleurahöhle gleichzeitig vorhanden ist, der Stimmfremitus LHU abgeschwächt, der Perkussionsschall gedämpft oder dumpf-tympanisch, mit der Lage oder Stellung des Kranken entsprechendem Wechsel (Pins [28]), gegen die obere Grenze der Dämpfung hin das Atemgeräusch und die Stimme oft bronchial. Doch geht namentlich eine den akuten Gelenkrheumatismus komplizierende Pericarditis häufig mit Entzündung in einer oder beiden Pleuren einher oder auch mit hypostatisch-pneumonischen Erscheinungen.

Die Kompression der Brusteingeweide durch ein großes pericardiales Exsudat kann heftige Erstickungsnot herbeiführen. Immer aber sind auch bei nur mäßigem Exsudat Atembeschwerden erheblichen Grades vorhanden, so daß der Kranke eine halb sitzende Stellung im Bette einnehmen muß. Zuweilen aber treten Anfälle von Orthopnöe auf, namentlich des Nachts, nicht selten hervorgerufen durch die Muskelanstrengung bei einem heftigen Hustenanfalle. Der Husten hat in solchen Fällen, ebenso wie die Stimme, einen eigentümlichen Klang, etwas näselnd-gequetschtes, ist dabei rauh bellend, was wohl von der Kompression des untersten Teiles der Trachea herrührt, vielleicht auch durch Innervationsstörung in den N. recurrentes herbeigeführt wird. Letztere kann unter Umständen so hochgradig werden, daß, wie in einem vom Schreiber dieses beobachteten Falle, doppelseitige Adduktorenlähmung der Stimmbänder während der Dauer der Kompression eintreten kann. Der Puls ist frequent, klein, sehr leicht unterdrückbar, bei sehr reichlichem, auf dem Herzen lastendem Exsudat oft bei jeder Inspiration aussetzend (P. paradoxus).

Das Krankheitsbild ist in derartigen Fällen mit reichlicher Exsudation ein ungemein schweres. Fieber ist, auch unabhängig von dem zu Grunde liegenden Leiden, in sehr verschiedenem Grade vorhanden, oft in den ersten Tagen oder während des ganzen Verlaufes sehr hoch, oft auch nur sehr gering. In sehr seltenen Fällen entwickelt sich, namentlich im

Verlaufe der den akuten Gelenkrheumatismus begleitenden Pericarditis, wie auch bei ersterem allein, infolge einer Erschöpfung des Centralnervensystems, vielleicht auch noch durch besondere toxische Einflüsse, Hyperpyrexie mit Temperaturen bis zu 41 selbst 42° und darüber und rasch unter dem Bilde des Hitzschlages erfolgendem Tode.

Verlauf. Auch bei schwerer Pericarditis gelingt es, falls nicht eine septische, oder, was bei chronisch werdendem Verlaufe das Gewöhnliche ist, eine tuberkulöse Pericarditis zu Grunde liegt, oder die sonstigen Verhältnisse des Kranken hinsichtlich des Alters und Zustandes wichtiger Organe, namentlich des Herzens und der Nieren, sowie die äußeren Umstände ungünstig sind, doch in der Regel, durch sorgfältigste Pflege, zweckmäßige Lagerung, hinreichende Ernährung, Anwendung von Morphin je nach Bedarf, die Lebensgefahr abzuwenden. Namentlich die den Gelenkrheumatismus begleitende, wenn auch sehr schwere Pericarditis nimmt in der großen Mehrzahl der Fälle einen günstigen Ausgang, und auffälligerweise ist auch der Verlauf der Pericarditis, welche zuweilen bei durch Lungentuberkulose oder Krebs mehr oder weniger marastischen Kranken auftritt, und welche bei Tuberkulösen sehr häufig nicht tuberkulöser Natur ist, oft ein sehr subakuter und milder.

Die Besserung äußert sich vor allem in Verminderung der Atembeschwerden, des Fiebers, das mehr remittierend wird, in rascher Abnahme des Flüssigkeitsergusses, womit aufs neue Reibegeräusch auftritt.

Aber wenn auch in schweren Fällen der Ablauf der Erscheinungen ein ganz günstiger zu sein scheint, darf man doch nicht vergessen, daß nachträglich, noch in vorgerückter Rekonvalescenz, aufs neue schlimme Zustände eintreten können: Erscheinungen der durch Uebergreifen der Entzündung auf das Myocard mittlerweile eingetretenen Degeneration zum mindesten der äußeren Schichten des Herzfleisches. Es tritt nun aufs neue Atemnot auf, namentlich bei jeder Bewegung, oder es entwickelt sich Cheyne-Stokessche Atmung, die Störung des Kreislaufes äußert sich in beschleunigter, oft unregelmäßiger Herzaktion, in Cyanose, in Anschwellung der Leber, in Ascites und Anasarka. Dabei sind am Herzen nur die Residuen der Pericarditis (noch vergrößerte Dämpfung, Reibegeräusch), Erweiterung der Herzhöhlen (unter Umständen systolisches Geräusch über der Herzspitze und über der Tricuspidalklappe, Verstärkung des 2. Pulmonaltones), an den erweiterten Halsvenen Pulsationen nachweisbar. Die Harnmenge, welche mit Eintritt der Rekonvalescenz gestiegen war, wird nun wieder von Tag zu Tag geringer, der Harn ist konzentriert, Eiweiß ist in demselben in geringer Menge nachweisbar oder kann auch fehlen.

So kann sich allmählich aus dem Krankheitsbilde der Pericarditis ohne oder mit einer längeren Zwischenperiode ganz leidlichen Befindens und scheinbar ungestört fortschreitender Rekonvalescenz das Krankheitsbild der Herzdilatation oder eines schweren Herzfehlers mit mangelhaft gewordener Kompensation ausbilden und langsam zum Tode führen. Oder diese Erscheinungen bilden sich nach wochen- oder monatelangem Bestehen langsam wieder zurück, indem durch Regeneration von Muskelfasern das Herz wieder erstarkt. Selbst in Fällen, in welchen bereits Cheyne-Stokes'sches Atmen vorhanden war, kann völlige Genesung, selbstverständlich mit beträchtlicher Einschränkung der Breite der Leistungsfähigkeit des Herzens, erfolgen, oder es bleibt das Krankheitsbild eines Herzfehlers (Dilatation und Hypertrophie) mit Kreislaufs-

störungen, oder auch das ausgesprochene Krankheitsbild der Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel zurück. Bei diesem können zu den Erscheinungen einer mehr oder weniger ausgesprochenen Herzinsufficienz noch die speciellen Zeichen der äußeren und inneren Herzbeutelverwachsung (systolische Einziehung an der Herzspitze, diastolischer Venenkollaps) oder der schwieligen Mediastinitis (Kreislaufsstörungen, Pulsus inspiratione intermittens, breite Herzdämpfung und Dämpfung über dem Manubrium sterni, sehr mangelhafte Verschieblichkeit der vorderen Lungenränder) hinzukommen.

Prophylaxis.

Von dieser kann nur die Rede sein: 1) in den seltenen Fällen leichterer, nicht sofort tödlicher Traumen (Schuß, Stich), sofern in einem derartigen Falle zufällig die Möglichkeit besteht, alsbald eine sorgfältige Behandlung der Verletzung (Reinigung und Verband der Wunde, Auflegen einer Eisblase, absolute Ruhe) eintreten zu lassen oder bei Erscheinungen einer nachträglichen Blutung in den Herzbeutel chirurgisch einzugreifen, wie in dem Falle von DALTON[8], in welchem bei einer Stichverletzung der linken Pleura und des Pericards 10 Stunden nachher ein Hämothorax durch Rippenresektion eröffnet und die dabei gefundene zwei Zoll lange Pericardialwunde mit fortlaufender Naht geschlossen und vollständige Heilung erzielt wurde.

2) beim akuten Gelenkrheumatismus, der häufigsten Ursache der Pericarditis. Möglichst sorgfältige, frühzeitige Behandlung desselben wird hoffen lassen, das Hinzutreten einer Pericarditis zu verhüten. Allein trotz der außerordentlichen Wandlung, welche die Therapie des Gelenkrheumatismus durch die Einführung der Salicylpräparate und anderer „Antirheumatica" erfahren hat, muß doch hervorgehoben werden, daß auch eine möglichst frühzeitige und zweckmäßige Behandlung desselben mit einem oder dem anderen dieser geradezu als Specifica zu betrachtenden Mittel doch nicht in allen Fällen das Hinzutreten von Herzkomplikationen und damit auch von Pericarditis hintanzuhalten vermag. Immerhin werden wir in einem Falle von akutem Gelenkrheumatismus der Prophylaxis der Pericarditis nur dann volles Genüge leisten, wenn der Kranke nach jeder Richtung, namentlich auch hinsichtlich der Anwendung specifischer Arzneimittel, sorgfältig behandelt wird (s. d. Beh. d. ak. Gel. Rheum. Bd. V, Abt. VII, S. 148). Bei den von Anfang an heftig auftretenden Fällen von akutem Gelenkrheumatismus ist eine rasche Saturation des Organismus mit Salicylaten (oder mit Antipyrin) notwendig. Denn diese schweren Fälle sind es hauptsächlich, in denen Pericarditis am häufigsten auftritt.

3) Bei Anginen der verschiedensten Art wird frühzeitige sorgfältige Behandlung mit antiseptischen Pinselungen, Einpudern von Schwefel, Gurgelungen mit Lösungen von übermangansaurem oder chlorsaurem Kali, mit Boraxlösungen manches dazu beitragen können, einem Eindringen von Entzündungserregern in die Blutbahn und ihrer Verbreitung auf das Endo- und Pericard vorzubeugen.

Bei diphtheritischer Angina ist alsbald neben der örtlichen Behandlung eine Einspritzung von BEHRING'schem Heilserum zu machen.

4) Bei Skorbut kann eine geeignete diätetische Behandlung, frühzeitig zur Anwendung gebracht, die hämorrhagischen Entzündungen der serösen Häute und der Gelenke mit Sicherheit verhüten.

5) Bei Nephritikern, Diabetikern und anderweitig chronisch Kranken läßt sich zur Verhütung der Pericarditis nichts Specielles thun. Wohl aber wird bei wassersüchtigen Kranken dieser Art das Verhüten des Wundwerdens (Intertrigo), des Erysipels, des Decubitus, indem es der Entstehung von Eintrittspforten für septische Mikroorganismen vorbeugt, auch dazu beitragen, eine Pericarditis weniger leicht zustande kommen zu lassen.

Behandlung.

Selbst bei der Form der Pericarditis, deren Ursache uns am besten bekannt ist, und bei welcher wir der Grundkrankheit gegenüber ein geradezu specifisches Heilmittel besitzen, bei der „rheumatischen" Pericarditis, können wir die Indicatio causalis nicht mit voller Sicherheit des Erfolges erfüllen. Denn eine so augenfällige Wirkung der Salicylpräparate wie auf die Entzündung der Gelenke bekommen wir bei der rheumatischen Entzündung des Herzbeutels nicht zu sehen. Während die Erscheinungen der Entzündung selbst eines großen Gelenkes, wie des Kniegelenkes, häufig in 2 bis 3 Tagen völlig verschwinden können, dauern die Erscheinungen der Pericarditis wochenlang an, und trotz Steigerung der Salicyldosis sehen wir das Exsudat noch ansteigen. Vielleicht hat dies, wenigstens z. T., seinen Grund darin, daß der entzündete Teil nicht ruhig gehalten werden kann, wie ein Gelenk, und daß in der durch die Herzbewegung bedingten Verschiebung der Pericardialblätter gegeneinander ein Grund nicht bloß für rasche Ausbreitung der Entzündung über den ganzen Pericardialsack, sondern auch für das heftigere Auftreten der Gewebsveränderungen gegeben ist.

Dieser Umstand ist bei Behandlung jeder Pericarditis zu beachten, mag sie sich noch im Anfangsstadium oder auf der Höhe befinden, namentlich aber auch in den Fällen von zunächst ganz umschriebener Pericarditis sicca, bei welcher die Beschwerden so geringfügig sein können, daß die Kranken noch ihrer Beschäftigung nachzugehen versuchen. Kommt es doch selbst vor, daß Kranke mit ausgebreitetem Reibegeräusch und selbst schon deutlicher Vergrößerung des Herzdämpfungsbezirkes noch einen weiten Weg nach dem Ambulatorium eines Hospitals zu Fuß zurücklegen.

Möglichste Ruhe des ganzen Körpers, durch welche die Herzthätigkeit verlangsamt wird, kann jedenfalls etwas dazu beitragen, die Heftigkeit der Entzündung in Schranken zu halten und zuweilen eine zunächst nur beschränkte Pericarditis sich nicht weiter ausbreiten zu lassen. Denn es muß doch jedenfalls einen erheblichen Unterschied machen für die Verbreitung der sich vermehrenden Entzündungserreger im Herzbeutel und für den Grad der Reizung, welchen die Serosa erfährt, ob das Herz sich in der Minute 90mal, oder ob es sich 120—140mal zusammenzieht und an seiner Herzbeutelhülle verschiebt.

Die Beruhigung der Herzthätigkeit kann noch gefördert werden durch Auflegen einer Eisblase oder eines aus Gummiröhren angefertigten LEITER'schen Kühlapparates.

Ein solcher kann für jede Körperstelle leicht improvisiert werden, indem man auf ein Stück Leinwand von entsprechender, hier also runder oder ovaler, Form und Größe schwarzes Gummirohr von ca. 2 mm Durchmesser in dichten Spiralwindungen aufnähen läßt. Das eine, centrale Ende des Schlauches wird an ein U-förmig gebogenes Glasröhrchen angesteckt, dessen anderem Schenkel ein Gummirohr von $^1/_2$ bis 1 m Länge und am Ende mit durchbohrter Bleikugel versehen, angefügt ist, während das periphere Ende des spiralig gewundenen Schlauches in einer Länge von $^1/_2$—$^3/_4$ m frei ausläuft. Letzteres wird nun in ein Gefäß unter dem Bett des Kranken geleitet, während die Bleikugel des ersteren in einen mit Wasser und Eisstücken gefüllten, höher als der Kranke aufgestellten Eimer versenkt wird. Durch Ansaugen an dem peripheren Ende läßt sich leicht der Apparat mit Wasser füllen und dann durch Heberwirkung fortlaufendes Durchströmen des Wassers durch denselben erzielen.

Ein solcher Kühlapparat hat vor der Eisblase den Vorzug, daß er leichter ist als diese, daß er sich weit besser der Körperoberfläche anschmiegt, und vor allem, daß die Kältewirkung eine kontinuierliche ist, während es bei Anwendung der Eisblase selbst bei der aufmerksamsten Pflege vorkommt, daß die Blase längere Zeit mit dem warm werdenden Schmelzwasser gefüllt liegen bleibt, weil das Eis nicht rasch genug wieder erneuert wurde. Ein öfterer Wechsel der Temperatur der Applikation kann aber durchaus nicht gleichgiltig sein gegenüber den im Herzbeutel vor sich gehenden Prozessen. Die Verhältnisse der Blutcirkulation in der Haut und im Herzbeutel selbst werden andere, wenn die Abkühlung sich vermindert, und werden dann bei Wiederauflegen der frisch mit Eis gefüllten Blase plötzlich wiederum geändert. Das aus einem großen Eiszuber durch das dünne Rohr abfließende Wasser bedarf dagegen nicht so oft der Erneuerung, und ohne daß der Kranke irgendwie behelligt zu werden braucht, kann vor völliger Entleerung das Gefäß wieder aufgefüllt werden.

Daß die Kältewirkung bei nicht allzu dickem Fettpolster oder sehr entwickelter Brustdrüse bei weiblichen Kranken bis auf den Herzbeutel, ja das Herz selbst hineinreicht, darf mit Sicherheit angenommen werden. Unangenehm wird dieselbe fast niemals empfunden. Höchstens unmittelbar nach dem Auflegen kann leichtes Frösteln entstehen, oder wird von gegen Kälte sehr empfindlichen und durch das Fieber noch empfindlicher gewordenen Kranken über Unbehagen geklagt. Schon nach kurzer Zeit wird die Kälte gar nicht mehr als solche gefühlt, dagegen der Schmerz, der im Anfang einer Pericarditis sehr heftig sein kann, gelindert und ganz zum Verschwinden gebracht.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Anwendung der Kälte bei sehr schwächlichen kleinen Kindern oder sehr empfindlichen Erwachsenen. Da läßt sich dann das durch den Apparat fließende Wasser etwas höher temperiert nehmen. Ueberhaupt kann man ja durch die verschiedene Temperatur des Wassers die Wirkung des Leiter'schen Apparates in der verschiedensten Weise modifizieren.

Nur wenige Fälle wird es übrigens geben, in welchen die Kälte nicht vertragen wird, und ein feuchtwarmer Umschlag (Priessnitz oder Cataplasma) dem Kranken angenehmer ist. Ein solcher kann ja bis zu einem gewissen Grade ableitend auf die Cirkulation im entzündeten Herzbeutel wirken, indem die Blutgefäße in den unter dem Umschlag befindlichen oberflächlichen Gewebsschichten erweitert werden.

Selbst in England, wo man früher gegen die Anwendung von Eis bei entzündlichen Affektionen der Brustorgane sich sehr zurückhaltend verhielt, hat neuerdings die Eisbehandlung der Pericarditis warme Fürsprecher gefunden (D. B. Lees[22] u. a.).

Mit Anwendung der Kälte fährt man fort solange sie dem Kranken angenehm ist und keine auf sie zurückzuführenden ungünstigen Erscheinungen hervortreten. Wir haben bei Kranken mit Pericarditis

wochenlang die Eisbehandlung fortgesetzt, und in späteren Stadien der Krankheit zeitweise die Eisblase wieder aufgelegt, besonders wenn frequentere Herzthätigkeit oder subjektives Herzklopfen dazu aufforderte.

Ob durch die Anwendung von Blasenpflastern auf die Herzgegend, welche früher ziemlich allgemein war und in Frankreich und England heutzutage noch vielfach üblich ist, irgend welcher Nutzen gestiftet werden kann, ist sehr fraglich. Die oft rasche Wirkung von Blasenpflastern bei rheumatischer Gelenkentzündung auf die Schmerzen und den Erguß in einem befallenen Gelenk (Methode von Herbert Davies) läßt es denkbar erscheinen, daß eine ähnliche Wirkung auch bei der Anwendung des Blasenpflasters bei Pericarditis stattfinden könnte. Sichere Erfahrungen darüber fehlen jedoch. Ebensowenig ist sicher nachgewiesen, ob in vorgerückteren Stadien der Pericarditis die sich hinzögernde Resorption des Exsudates dadurch beschleunigt werden kann. Wir selbst haben in Fällen von einfacher Pericarditis niemals Veranlassung gehabt, davon Gebrauch zu machen, haben aber öfter Gelegenheit gehabt, Fälle zu sehen, in welchen von anderen Aerzten ein Blasenpflaster gesetzt worden waren, ohne daß ein besonderer Nutzen davon ersichtlich gewesen wäre. In Fällen von chronischer, und dann gewöhnlich tuberkulöser Pericarditis ist auch sicher kein Nutzen davon zu erwarten. Vorübergehend, bis zur völligen Ueberhäutung der entzündeten Hautfläche, bringt das Hervorrufen einer blasenbildenden Dermatitis dem Kranken sogar eine nicht unerhebliche Belästigung. Bei dem sehr fraglichen Nutzen ist daher von der Anwendung von Blasenpflastern besser Umgang zu nehmen.

In viel höherem Maße noch gilt dies von anderen Mitteln und Methoden, welche in früherer Zeit die Forderung einer strengen „Antiphlogose" für unumgänglich notwendig hielt. Aderlässe wird heutzutage kein nicht in Vorurteilen befangener Arzt als „Antiphlogisticum" bei Entzündung einer serösen Haut anwenden, wenn es auch Fälle giebt, in welchen zur Erfüllung einer besonderen symptomatischen Indikation (enorme Anstauung des Blutes im rechten Herzen bei verschiedenen Grundleiden des Herzens und der Lunge) der Aderlaß als lebensrettendes Mittel wirken kann und demgemäß angewendet werden muß.

Die Anwendung des Quecksilbers — Calomel innerlich und Ungt. Hydrargyri äußerlich — selbst bis zur Salivation, welche sich als Bestandteil des antiphlogistischen Heilapparates in England noch am längsten in der Praxis erhalten hat, ist jetzt auch dort fast allgemein verlassen. Ihr Nutzen ist äußerst fraglich, ihr Nachteil (Salivation, schwächende Diarrhöen) oft ganz in die Augen fallend.

Absolute Ruhe und die Kälte sind meist ausreichend, um die Herzaktion, soweit dies die Umstände zulassen, zu verlangsamen. Um in dieser Richtung noch mehr zu erreichen, kann mit Vorsicht und unter sorgfältiger Ueberwachung der Herzthätigkeit von Arzneimitteln Gebrauch gemacht werden, welche die Schlagfolge des Herzens verlangsamen. Die Mittel, welche hier in Betracht kommen, sind vor allen die Digitalis, am besten in Form eines Infus. fol. Digit. (1,0 : 150,0), wovon 2- bis 3-stündlich 15 g verabreicht werden, bis 1,0 bis 2,0 Digitalis verbraucht sind, oder die Tinct. Strophanthi zu 5—8 Tropfen 2—3 mal täglich bis zu entsprechender Wirkung.

Englische Aerzte wenden zur Verminderung der Herzthätigkeit auch die Tinct. Aconiti an; man kann 3mal 5—8 Tropfen geben oder stündlich 1 Tropfen (SYDN. RINGER) unter steter Ueberwachung der Wirkungen.

Außerordentlich wichtig ist die Pflege solcher ein meist recht schweres Krankheitsbild darbietender Kranker in Bezug auf bequeme Lagerung, Hilfe bei den nötigen Verrichtungen, hinreichende Ernährung, Verhüten des Decubitus, wenn, wie so häufig, der Kranke genötigt ist, eine mehr sitzende Stellung im Bett einzunehmen. Da unter solchen Umständen der Druck, welchem die Haut über dem untersten Teile des Kreuzbeines ausgesetzt ist, weit größer ist als bei einer mehr horizontalen Lage, können namentlich Kranke, die viel schwitzen, wie dies bei Rheumatismus acutus ohne oder mit Salicylgebrauch meistens der Fall ist, sich in wenigen Tagen durchliegen. Es ist daher in schweren Fällen zweckmäßig, schon frühzeitig den Kranken auf ein Wasserkissen zu lagern. Daneben müssen aber die Pflegenden noch fortwährend darauf bedacht sein, durch sorgfältiges Reinhalten und Glätten der Unterlage dem Decubitus vorzubeugen.

Die Atemnot der Kranken erfordert häufig stärkeres Aufrichten, Stützung durch Kissen oder ein passendes Gestell.

Ob es möglich ist, außer dieser indirekten Einflußnahme auf den natürlichen Ablauf des Krankheitsprozesses durch sorgfältigste Pflege, zweckmäßige Ernährung und Erfüllung der Kausalindikation, soweit diese erfüllbar ist, auch direkt auf die Krankheit einzuwirken und den Ablauf der Vorgänge im Pericard zu beschleunigen, die Wiederaufnahme des Exsudates in die Blut- und Lymphbahnen zu fördern, ist höchst fraglich. Sicher darf von Jodpräparaten (Jodkalium oder -natrium, in späteren Zeiten Jodeisen) ein direkt die Resorption befördernder Einfluß nicht erwartet werden. In Fällen von sero-fibrinöser Pleuritis haben wir uns wiederholt davon überzeugt, daß Jodkalium keinerlei Einfluß auf die Resorption des Exsudates hat; unter Umständen kann Jodgebrauch durch Beeinträchtigung des Appetits oder der Magenfunktionen, oder durch Hervorrufen eines Jodschnupfens vielmehr noch schaden.

Weit eher ließe sich in Fällen von chronisch gewordener Pericarditis mit lange fortbestehendem Exsudat, ohne daß etwa Tuberkulose des Pericards zu Grunde liegt, von der Anwendung harn- oder schweißtreibender Mittel ein günstiger Erfolg erwarten, indem dieselben indirekt, durch Aenderung der Konzentration des Blutes, auf die Resorption wirken. Von solchen würde man aber nicht vor Ablauf von mindestens 2—3 Wochen vom Beginn der Pericarditis Gebrauch machen, denn früher ist in schweren Fällen akuter Pericarditis überhaupt eine merkliche Abnahme des Exsudates nicht zu erwarten.

Von harntreibenden Mitteln würden vor allen das Diuretin oder das Uropherin (Lithium-diuretin) oder auch die Coffeïndoppelsalze (Coff.-natr. salicyl. und benzoic.) zu versuchen sein, welche außer ihrer direkten Wirkung auf die Nieren auch noch indirekt durch Blutdrucksteigerung harntreibend wirken. Nur wo keine Albuminurie und keine Durchfälle vorhanden sind, auch die Mundschleimhaut intakt ist, darf vorsichtig auch vom Calomel (0,2 mit oder ohne Opium 0,005—0,01 zwei- bis dreimal täglich 3 Tage lang, eventuell mit

späterer Wiederholung) als Diureticum Gebrauch gemacht werden. Bei so schwer Kranken ist dann mit besonderer Sorgfalt während des Gebrauchs die Mundpflege zu beachten.

In vorgerückten Stadien der Krankheit kann, wenn namentlich die Herzkraft mangelhaft zu werden anfängt, Digitalis allein oder selbst in Verbindung mit Calomel die Diurese steigern.

Vermehrung der Schweißsekretion kann durch Fortgebrauch oder erstmalige Anwendung des salicylsauren Natriums in größerer Dosis, 2,0 ein- bis zweimal täglich, oder auch bei Kranken, deren Allgemeinzustand derartige Maßnahmen gestattet, durch PRIESSNITZsche Einpackungen des Rumpfes herbeizuführen versucht werden. Stärkere schweißtreibende Prozeduren, wie heiße Bäder mit nachfolgender Einpackung, ebenso wie Dampf- oder heiße Luftbäder (im Kasten oder selbst im Bett) verbieten sich vollständig durch die erheblichen Atembeschwerden und die Störung des Kreislaufes, an welchen derartige Kranke leiden und die dadurch sehr erheblich gesteigert werden würden.

Pilocarpin dürfte wegen seiner oft ungünstigen Wirkung auf das Herz sich nicht zur Anwendung bei derartigen Kranken eignen.

Bei skorbutischer Pericarditis kann durch Beseitigung der zu Grunde liegenden Stoffwechselanomalie durch eine geeignete diätetische Behandlung (s. Bd. II, S. 208) wohl mehr im allgemeinen durch Besserung der Konstitution Nutzen gebracht, als die bereits bestehende Pericarditis direkt beeinflußt werden.

Ist bei der durch Rheumatismus acutus oder aus unbekannter Ursache (Erkältung?) entstandenen Pericarditis in den meisten Fällen der Verlauf ein günstiger, wenn auch häufig unter der Form einer schweren und langen Krankheit, so ist andererseits in den Fällen, in welchen Pericarditis als terminale Komplikation zu einer akuten oder chronischen Krankheit hinzutritt, die Prognose meist von Anfang an schon durch das vorausgehende Grundleiden ungünstig. Hier hängt der schlimme Ausgang von der vorausgegangenen Krankheit, von dem noch vorhandenen Kräftezustand des Kranken und von der Natur der Pericarditis ab. Letztere ist ausschlaggebend, wo es sich um Pericarditis durch virulente Eitererreger oder durch Fäulnisbakterien, also um eine eiterige und jauchige Pericarditis handelt. Wo eine solche diagnostiziert werden kann, und dies ist meistens möglich unter Berücksichtigung der begleitenden Umstände (Trauma, Pyämie, Uebergreifen einer Eiterung von der Nachbarschaft, Durchbruch eines Herdes von einem Bauchorgan her) und bei Vorhandensein gewisser Symptome (sehr heftiger Schmerz, hohes kontinuierliches oder stark remittierendes Fieber mit oder ohne Schüttelfröste, vielleicht Oedem in der Herzgegend, bei jauchigem Exsudat Erscheinungen von Pneumopyocardium), so muß, wie dies ROSENSTEIN und ITERSON [32] 1881 zuerst gethan, dem Eiter oder der Jauche möglichst freier Abfluß aus dem Pericardialsack verschafft werden. In einem solchen Falle ist also alsbald nach Feststellung der Diagnose zur **Incision** und **Drainage** des Herzbeutels zu schreiten. Sollte Zweifel über die Natur des Exsudates bei immerhin starkem Verdacht, daß es sich um eine Eiteransammlung handelt, bestehen, so wäre vorher vorsichtig eine Probepunktion mit der PRAVAZ-

schen Spritze zu machen und bei jauchigem oder eiterigem, bakterienhaltigem Inhalt des Pericardialsackes unverzüglich zu incidieren.

Man wird die Radikaloperation nur unterlassen, wenn der Gesamtzustand des Kranken bereits ein hoffnungsloser ist. Dabei ist aber immer zu berücksichtigen, ob der schlimme Zustand nicht lediglich durch die mechanischen und toxischen Wirkungen des Exsudates bedingt ist. War der Kranke vor der Pericarditis gesund, hat sich das ganze schwere Krankheitsbild erst infolge derselben ausgebildet, sind nicht an sich schon ungünstige Komplikationen vorhanden, wie ulceröse Endocarditis, embolische Prozesse im Gehirn, allgemeine vorgeschrittene Septikämie mit multiplen Metastasen, so wird man dem Kranken die Möglichkeit der Genesung durch die Operation nicht vorenthalten. Diese,

die Perikardiotomie,

bietet keine Schwierigkeiten, obwohl sie zuweilen wegen des Zustandes des Kranken ohne Chloroformnarkose wird ausgeführt werden müssen. Nach Anlegung eines genügend, ca. 5—8 cm langen Hautschnittes (in der Richtung des 5. Intercostalraumes vom Sternalrand nach auswärts) werden Schicht für Schicht die Weichteile durchtrennt und schließlich der Pericardialsack breit eröffnet. Nahe dem Sternum (ca. 1—1,5 cm vom Rande entfernt) ist auf die Mammargefäße zu achten. Diese können, wenn nötig, mit stumpfem Haken etwas gegen das Sternum hingezogen werden. Wählt man für den Einschnitt in den Pericardialsack die Stelle etwas nach auswärts von diesen Gefäßen, so hat man Raum, den Schnitt weit genug nach links zu führen, ohne Gefahr zu laufen, die Pleura zu verletzen, welche mit ihren beiden Blättern eine Strecke weit von links her den Herzbeutel bedeckt. Incision des Herzbeutels zu weit nach links hätte auch sonst noch den Nachteil, daß, wie in einem von S. WEST[39] mitgeteilten Fall, nach Entleerung des Eiters die linke Wand des Herzbeutels sich nach rechts zurückzieht, so daß dann die Richtung des Schnittkanales eine sehr schräge würde.

Nach der Entleerung des Ergusses, welcher man bei jauchigem Exsudat eine gründliche Ausspülung des Herzbeutels mit auf 38° C erwärmter Bor- oder Salicylsäurelösung folgen läßt, wird ein Drainrohr eingelegt und an der Hautwunde in derselben Weise befestigt, wie bei der Pleurotomie. Bei der Herrichtung und Einführung des Drainrohres wird man sich daran erinnern, daß das sich bewegende Herz fortwährend mit dem inneren Ende desselben in Berührung kommt. Doch ist die Befürchtung, daß durch das fortwährende Anstoßen oder die Reibung des Herzens gegen das Drainrohr Schaden entstehen könnte, nach den bisher bei schon ziemlich zahlreichen derartigen Operationen gemachten Erfahrungen nicht gerechtfertigt.

Die Nachbehandlung ist nach denselben Grundsätzen wie bei der Pleurotomie einzurichten (vergl. diesen Band Abt. IV S. 551). In günstig verlaufenden Fällen heilt die Wunde in einigen Wochen. Dauert die Eiterung ungewöhnlich lange fort, so kann man nach v. EISELSBERG's[9] Vorgang Jodoformglycerinemulsion in den Pericardialsack einspritzen.

Wir schließen hieran gleich die Besprechung eines anderen ope-

rativen Eingriffes, der, viel häufiger ausgeführt als die Pericardiotomie, bei akuter Pericarditis wohl nur selten in Frage kommen kann, dagegen bei der chronischen Pericarditis eine große Rolle spielt:

Die Punktion des Perikardialsackes.

Nur mit Zagen ging man überhaupt daran, auch nur mit einem Troikart den Herzbeutel zu eröffnen, so sehr fürchtete man, dabei das Herz zu verletzen oder schon durch die Eröffnung des Herzbeutels Schaden anzurichten. So kam es, daß zwar schon RIOLANUS (1653) den Gedanken ausgesprochen, in verzweifelten Fällen den Herzbeutel zu eröffnen, und SENAC (1794) hierzu die Trepanation des Sternums in Vorschlag gebracht hat, daß aber erst im Jahre 1819 ROMERO in Barcelona die Operation der Paracentese des Pericardiums (durch Incision) in drei Fällen ausführte. Ihm folgte SCHUH, der in einem von SKODA diagnostizierten Fall im Jahre 1840 mit dem Troikart operierte, und seitdem ist die Paracentese des Herzbeutels, besonders seit Anfang der 50er Jahre, immer häufiger ausgeführt worden. Zwar hat schon zwischen 1839 und 1847 KYBER[20] in St. Petersburg dieselbe in einer größeren Zahl von Fällen skorbutischer Pericarditis vorgenommen (unter 154 Fällen 30 Operationen mit 7 Heilungen [SELLHEIM]), aber diese Operationen wurden wenig bekannt. Erst die Arbeit von TROUSSEAU[37] und LASÈGUE (1854) brachte die Eröffnung des Pericards in den Vordergrund des Interesses. In England wurde die erste Punktion auf CLIFFORD ALLBUTT's Rat von WHEELHOUSE[40] 1866 ausgeführt.

HINDENLANG[15] konnte 1879 65 Fälle von wirklich ausgeführter Eröffnung des Pericardialsackes, darunter 40 Punktionen, zusammenstellen. S. WEST[39] sammelte 1883 80 Fälle von Eröffnung des Pericardialsackes, und seitdem ist die Zahl derselben auf 100 gebracht worden (SCHRÖTTER[33]).

Ausführung der Punktion. Dieselbe wurde früher meist mit einem Troikart, gewöhnlich nach vorheriger Incision der Haut, ausgeführt; öfter wurde der SCHUH'sche Trogapparat benutzt. Seitdem DIEULAFOY seinen Aspirationsapparat konstruiert hat, wurde gewöhnlich dieser, mit Hohlnadel oder Troikart, angewendet. Die Anwendung eines Troikart, dessen Spitze, nachdem der Herzbeutel eröffnet ist, zurückgezogen wird, oder einer Doppelhohlnadel mit verschiebbarer innerer Röhre, wie der FIEDLER'schen[12] (s. diesen Band Abt. IV S. 501), verdient den Vorzug vor der gewöhnlichen DIEULAFOY'schen Hohlnadel. Denn es kann nicht gleichgiltig sein, ob während der Entleerung der Flüssigkeit das sich der Brustwand wieder annähernde Herz mit einem scharfen und spitzen, oder mit einem stumpfen Gegenstand in Berührung kommt. Jedem, der einmal eine Punktion des Herzbeutels gemacht hat, ist das unbehagliche Kratzen in Erinnerung, das man an der Nadel fühlt, wenn das Herz an deren Spitze sich hin und her bewegt. Da bei länger dauernder Pericarditis die zottige Oberfläche des Herzens gewöhnlich von einem Netz neugebildeter Kapillargefäße durchzogen ist, kann die Nadelspitze auch Blutungen in den Herzbeutel hervorrufen. Da fast ausnahmslos die Operation in halbsitzender Stellung vorgenommen werden muß, was an sich schon die Chloroformnarkose weniger rätlich macht, empfiehlt es sich, mittels Eisblase oder Aetherspray die Hautstelle, an welcher der Troikart eingestochen werden soll, unempfindlich zu machen und die Haut lieber mit einem kleinen Einschnitt zu durchtrennen. Denn der Troi-

kart darf nicht rasch eingestoßen werden, wie bei der Punktion eines pleuritischen Exsudates, bei welchem, auch wenn man etwas tiefer als nötig eindringen sollte, eine weitere Verletzung nicht möglich ist, während am Herzbeutel leicht die Spitze in das Herz selbst eindringen könnte. Man muß deshalb vorsichtig bohrend den Troikart vorschieben, wobei man deutlich empfindet, wann der Widerstand der Intercostalgewebsschichten und dann des verdickten Herzbeutels überwunden wird. Nach Zurückziehen des Stiletts (bei Anwendung eines Troikarts) oder nach Einführung der Hohlnadel fließt zuweilen die Flüssigkeit nicht alsbald aus, weil die Spitze oder das innere Ende der Kanäle sich in Fibrinmassen eingebohrt hat. Man muß dann vorsichtig das Instrument etwas vorschieben oder zurückziehen, oder ihm eine andere Richtung geben und Aspiration anwenden.

In dem ersten Falle, in welchem Schreiber dieses die Punktion vornahm, gelang es selbst mittels Aspiration nicht, Flüssigkeit zu entleeren, obwohl die DIEULAFOY'sche Hohlnadel mittleren Kalibers an drei verschiedenen Stellen im 5. und 4. Intercostalraum innerhalb des Bezirkes absoluter Dämpfung eingeführt worden war, und man jedesmal die Spitze an einen rauhen Gegenstand, offenbar die Herzoberfläche, die sich an ihr hin und her bewegte, anstoßen fühlte. Es wurde daher am folgenden Tage die Punktion mit einem Troikart von 1,5 mm Dicke wiederholt, und derselbe im 5. Intercostalraum 4 cm nach außen vom linken Sternalrand 5 bis 6 cm tief eingestochen. Nach Entfernung des Stiletts wurde die Kanüle noch etwas weiter eingeschoben, wobei man deutlich das Anstreifen des Herzens fühlte, es erfolgte jedoch erst Ausfließen von Flüssigkeit, als man das Stilett mehrmals eingeführt hatte und noch etwas tiefer gegangen war. Die Flüssigkeit entleerte sich nun im Strahl. Die Kanüle wurde dann mit dem Aspirator verbunden und 300 ccm entleert. Bei einer späteren Punktion bei demselben Kranken, 6 Wochen später, wurde in gleicher Weise verfahren. Dabei war der zu überwindende Widerstand des offenbar stark verdickten Herzbeutels ein bedeutend größerer als das erste Mal. Nach Herausnahme von 850 ccm Flüssigkeit entstanden plötzlich starke Druckschwankungen in dem Gummirohre, das die Kanüle mit dem Aspirator verband, wobei gleichzeitig deutlich das schabende Anstreifen des Herzens an dem Ende der Kanüle gefühlt wurde. Die Messung des eingeführt gewesenen Teiles der Kanüle nach der Herausnahme ergab 4 cm.

Daß bei der Ausführung der Operation in jeder Hinsicht die strengste Asepsis beobachtet werden muß, versteht sich von selbst. Es kann hier auf das verwiesen werden, was in dem Abschnitt über Behandlung der Pleuritis (s. diesen Band Abt. IV S. 510) ausführlich erörtert ist.

Der Erfolg der Entlastung des Herzens durch Verminderung der Flüssigkeit im Herzbeutel ist meist ein unmittelbarer. Schon nach Wegnahme von 100 ccm wurden bei der zweiten Punktion in dem erwähnten Falle die inspiratorischen Intermissionen des Pulses, welche vor der Operation sehr ausgesprochen waren, bedeutend schwächer, und noch mehr nach Wegnahme von 500 ccm, obwohl sie auch dann noch bemerkbar blieben. Cyanose und Atemnot vermindern sich zusehends, und ödematöse Anschwellungen, die vorher wochenlang bestanden, verschwinden in wenig Tagen unter rascher Steigerung der Diurese. In dem angeführten Falle stieg nach der 1. Punktion die Harnmenge von 500 ccm auf 1000 ccm am 3. und auf 2500 ccm am 4. Tage nach der Punktion; nach der 2. Punktion, wobei die Menge der entleerten Flüssigkeit sehr viel größer war, von 200 ccm am Tage der Punktion auf 1400 ccm in den nächsten 24 Stunden und auf 2400 ccm 2 Tage später. Auch die Leberschwellung vermindert sich mit den übrigen Stauungserscheinungen. Es wird dem Kranken wieder möglich, selbst ohne Narcoticum zu schlafen, die Er-

nährung hebt sich, Digitalis, die vorher keinen Einfluß auf das Herz und die Diurese zeigte, wird nun wieder in der gewohnten Weise wirksam. In mehreren in der Litteratur niedergelegten Fällen wurde die Punktion ein halbes Dutzend Mal und öfter, jedesmal mit der größten Erleichterung für den Kranken ausgeführt, und wenn die Zahl von Heilungen nach der Punktion eine geringe ist, so hat dies seinen Grund darin, daß die Operation eben nur in wenigen heilbaren Fällen (rheumatische und skorbutische Pericarditis) vorgenommen wurde. Unter heilbaren Fällen ist sie aber überhaupt nur ganz ausnahmsweise nötig, und wo eine dringende Indikation, namentlich für wiederholte Punktion vorhanden ist, handelt es sich meistens um chronische tuberkulöse Pericarditis.

Zwischenfälle bei der Operation können sein: Verletzung der Pleura und Verletzung des Herzens. Erstere ist möglich, wenn neben dem Pericardial- ein großer Pleuraerguß vorhanden ist, wodurch die genaue Abgrenzung des Herzbeutelergusses unmöglich gemacht wird. Ein Durchstechen der Pleura mit Entleerung pleuritischer Flüssigkeit, wobei dann erst bei tieferem Eingehen der Herzbeutel getroffen und eröffnet wird, hat gar nichts auf sich. Möglicherweise wird man dann, wie in dem Kussmaul'schen, von Hindenlang mitgeteilten Falle, in welchem nur die Pleura punktiert, aber offenbar in der Tiefe auch der Herzbeutel mit der Hohlnadel angestochen wurde, an der verschiedenen Beschaffenheit der aspirierten Flüssigkeit oder an dem zweiten Widerstande, den die Durchstechung des Herzbeutels macht, erkennen, daß beide seröse Höhlen eröffnet wurden.

Verletzung des Herzens dagegen kann, wie in dem Falle von Callender (cf. West [39]), in welchem der Troikart im 4. linken Intercostalraum neben dem Sternum eingestochen und der rechte Ventrikel etwa in der Mitte seiner Vorderfläche verletzt worden war, innerhalb weniger Minuten durch Bluterguß ins Pericard den Tod herbeiführen. Doch hatte in ein paar Fällen (Roger [30], Bouchut [cf. West]) Verletzung des Herzens keine weiteren Folgen. Immerhin ist bei Ausführung der Operation stets an diese Gefahr zu denken und daher alle Vorsicht anzuwenden, vor allem der Troikart nicht einzustoßen, sondern vorsichtig vorwärtszuschieben.

Die Nachbehandlung ist eine sehr einfache. Die kleine Wunde wird mit einem Heftpflasterstückchen oder auch mit Jodoformcollodium geschlossen und eine Eisblase aufgelegt.

Stellt sich bei der Punktion wider Erwarten heraus, daß das Exsudat ein eiteriges ist, so würde die Pericardiotomie angezeigt sein und zwar ohne Vorzug, wenn der Eiter Streptokokken enthielte.

Die Indikation für die Punktion des Pericards ist gegeben, wenn bei akuter oder chronischer Pericarditis mit sehr großem Exsudat die Atemnot eine beängstigende Höhe erreicht, so daß der Kranke gezwungen ist, Tag und Nacht eine sitzende Stellung einzunehmen, wenn die Erscheinung des Pulsus inspiratione intermittens von Tag zu Tag ausgesprochener wird, dabei zunehmende Cyanose und Ueberfüllung der Halsvenen und anfallsweise auftretende Erstickungsnot vorhanden ist, ohne daß durch Morphin eine wesentliche Erleichterung verschafft werden kann.

Bei der akuten rheumatischen Pericarditis wird sehr selten Veranlassung sein, zur Punktion zu schreiten, insbesondere wenn dieselbe von Anfang an sorgfältig behandelt worden ist. Gewöhnlich sieht man hier schwere, auf die Menge des Exsudates zu beziehende Erscheinungen doch in wenigen Tagen wieder verschwinden. Anders in vernachlässigten Fällen. Hier ist häufig noch ein- oder doppelseitige Pleuritis neben der Pericarditis vorhanden. Da kann es sich darum handeln, ob die Punktion der Pleura oder des Pericards vorgenommen werden soll. Man kann hier zunächst die Pleura punktieren und den Erfolg abwarten. Ist dieser ungenügend, so wird man die Punktion des Pericards folgen lassen.

Bei der skorbutischen Pericarditis, bei welcher die massigsten Exsudate vorkommen (2—3000 ccm [Kyber]), wird, wie es ja thatsächlich aus den Litteraturberichten hervorgeht, verhältnismäßig häufig zur Punktion geschritten werden müssen; denn wenn auch alsbald, nachdem der Kranke in Behandlung gekommen ist, die wahre Natur des Leidens erkannt und sofort eine entsprechende diätetische Behandlung eingeleitet worden ist, kann letztere doch nicht so rasch zur Wirkung gelangen, daß dadurch die drohende Erstickungsgefahr beseitigt würde.

Lediglich die mechanischen Wirkungen des Exsudates sind es, die durch die Punktion verringert oder beseitigt werden können. Hängt daher die hochgradige Atemnot und Kreislaufsstörung von anderen gleichzeitigen Ursachen (Endo- und Myocarditis, Degeneration des Herzfleisches, Pleuritis, Lungenentzündung oder chronischen Lungenerkrankungen oder von einer Nephritis) ab, so ist zu erwägen, ob nach den Erscheinungen und den Ergebnissen der physikalischen Untersuchung der rein mechanischen Wirkung des Pericardialexsudates ein wesentlicher Anteil an den bedrohlichen Erscheinungen zukommt.

Sind neben mechanischen Wirkungen eines großen Exsudates auch Erscheinungen von Sepsis (hohes Fieber, etwa gar Schüttelfröste, Druckempfindlichkeit in der Herzgegend) vorhanden, so wird voraussichtlich nach vorgenommener Probepunktion die Pericardiotomie zu machen sein.

Heutzutage ist es nicht mehr nötig, wie es früher geschah, die Frage zu erörtern, ob überhaupt ein so gefährlicher Eingriff, wie die Eröffnung des Herzbeutels, außer im dringendsten Notfalle, gemacht werden dürfe, und etwa durch Sammlung günstiger Fälle die Berechtigung zu erweisen. Vielmehr ergiebt sich aus unseren gegenwärtigen Anschauungen über Entzündung seröser Häute von vornherein die Verpflichtung, radikal vorzugehen, wo septische Prozesse vorliegen, und die Palliativoperation, als welche die Punktion mit Aspiration zu betrachten ist, da vorzunehmen, wo lediglich mechanische Wirkungen, die das Leben bedrohen, zu beseitigen sind. Das aseptische Operationsverfahren giebt uns die Berechtigung, so zu handeln, und zu allem Ueberfluß liefert auch die Statistik bereits genügende Belege für die Richtigkeit dieser Indikationsstellung.

Ein Stationärbleiben der Erscheinungen des Exsudates trotz guter Pflege und möglichster Ernährung, unterstützt durch geeignete Medikation (Diuretica, namentlich Digitalis, Chinin, Eisenpräparate), kommt wohl nur bei tuberkulöser Pericarditis vor. Selbstverständ-

lich wird man hier ebenso wie bei einer auf gleicher Stufe lange Zeit verharrenden exsudativen Pleuritis, auch ohne daß lebensgefährliche Erscheinungen dazu auffordern, die Punktion machen, in der Hoffnung, daß Minderung des Exsudatdruckes im Pericardialsack die Resorption in ähnlicher Weise begünstigen werde, wie wir dies bei Pleuraexsudaten beobachten.

Bei immer sich wieder ansammelnden Ergüssen hat man auch Jodtinktur in den Pericardialsack eingespritzt, um eine lebhaftere Entzündung anzuregen, die dann zur Resorption und zu endlicher Oblitteration des Pericards führen soll. In Fällen von wahrscheinlich tuberkulöser Pericarditis wird man auch Jodoformemulsion einbringen können.

Die Rekonvalescenz einer auch ganz regelmäßig abgelaufenen Pericarditis muß besonders sorgfältig überwacht werden. Stets ist dabei im Auge zu behalten, daß bei jeder Pericarditis der Herzmuskel im leichteren oder schwereren Grade Anteil nimmt, und daß also durch Ueberanstrengung desselben (zu frühes Aufstehen, anstrengende Körperbewegung) Störungen im Kreislauf hervorgerufen werden können.

Kräftig ernährende Diät, vor allem mit reichlichem Milchgenuß, u. U. unter Gebrauch von Eisenpräparaten oder, wenn nötig, den Appetit anregenden Mitteln, wie Chinawein oder Condurangowein in kleinen Dosen vor den Mahlzeiten, vor allem aber bei Städtebewohnern in der guten Jahreszeit ein längerer, ruhiger Aufenthalt auf dem Lande sind die geeignetsten Maßnahmen, um eine völlige Wiederherstellung der Funktion des Herzens, selbst bei Zurückbleiben von ausgedehnterer Verwachsung, zu erzielen.

Treten in der vorgerückten Rekonvalescenz Kreislaufsstörungen, namentlich anch hydropische Erscheinungen auf, so sind dieselben nach den allgemeinen hierfür geltenden Grundsätzen zu behandeln (s. diese Abteilung, S. 7 ff.).

Unter den Symptomen, welche in glücklicherweise sehr seltenen Fällen auf der Höhe der Krankheit oder selbst in vorgeschrittenen Stadien bei rheumatischer Pericarditis auftreten und einer besonderen Behandlung bedürfen, ist noch der Hyperpyrexie zu gedenken (vergl. Bd. V, Abt. VII, S. 145 und 155). In diesen Fällen, welche bei unkompliziertem Gelenkrheumatismus, selbst anscheinend sehr leichtem, ebenso wie bei dem mit Pericarditis verbundenen vorkommen, steigt plötzlich die Körperwärme auf ungewöhnliche Grade ganz nach der Art des sogenannten „Hitzschlags“ und mit den gleichen Begleiterscheinungen wie bei letzterem: Delirium mit rasch eintretendem Coma, enormer Pulsbeschleunigung und starker Schweißabsonderung. F. Sibson[34] hat 24 Fälle von Pericarditis zusammengestellt, in welchen die Temperatur zwischen 41,1° C und 43,3° C schwankte.

Eine besondere Besprechung dieser schweren Komplikation an dieser Stelle ist deshalb nötig, weil es fraglich sein könnte, ob das einzige Verfahren, welches bis jetzt bei Hitzschlag und bei rheumatischer Hyperpyrexie von Erfolg gewesen ist, kühle oder kalte Bäder oder Eisabreibungen (Levick), auch bei mit akuten Herzkomplikationen behafteten Rheumatismuskranken gewagt werden könne. Allein gerade einer der eklatantesten Fälle dieser Art von Wilson

Fox beweist, daß auch unter verzweifelten Umständen von energischen Abkühlungen Gebrauch gemacht werden kann.

Die an Rheumatismus und Pericarditis leidende 49-jähr. Kranke von Wilson Fox[14] zeigte am 14. Krankheitstage nach einer Morgentemperatur von unter 39 ° C im Laufe des Abends ein rasches Ansteigen der Temperatur auf 40,5 ° C um 3 Uhr nachm., 40,9 ° um 5^{30}, 41,3 ° um 6 (P. 112, Resp. 44). Es wurde auf Grund einer früheren günstigen Erfahrung Chinin bis zu ca. 7 g innerhalb $2^1/_2$ Stunden gegeben. Die letzte Dosis von 1,20 g wurde erbrochen. Trotzdem war bis 9 Uhr die Temperatur auf 42,45 ° gestiegen und mittlerweile die Kranke völlig bewußtlos, der Puls gänzlich unfühlbar, das Gesicht cyanotisch und die Atmung unregelmäßig, aussetzend, stertorös geworden. W. F. hielt die kranke Frau für sterbend. Um 9^{50} war sie in ein Bad von 35 ° C gelegt worden, um 9^{55} zeigte das Thermometer im Rectum 43,33 °. Um einen letzten Versuch zur Herabsetzung der Temperatur zu machen, wurde ein großes Stück Eis auf die Brust, ein anderes auf den Bauch gelegt, ein Eisschlauch wurde auf die Wirbelsäule gebunden und nun, während das warme Wasser ausgeschöpft wurde, Eiswasser in raschester Wiederholung über die Kranke gegossen. Um 10^{25} war die Rectumtemperatur auf 41,2 ° gefallen. Der Puls war nun fühlbar (140) und die ersten Anzeichen wiederkehrenden Bewußtseins traten auf. Reichlich wurde Cognak gegeben. Um 10^{35} war die Rectumtemperatur auf 39° gesunken, die Kranke wurde aus dem Bade genommen (Wassertemperatur 17,2 ° C). Um 10^{55} Temperatur 38,2°. Die Kranke konnte, obwohl noch nicht ganz bei Bewußtsein, sprechen; die Cyanose des Gesichtes war verschwunden. Um 11^{25} Temperatur (in Vagina, da vorher ein Klysma mit Cognak gegeben worden war) 36,3 °. Es wurden warme Krüge auf die Füße und ein Schlauch mit warmem Wasser auf den Rücken gelegt. Die Kranke erholte sich langsam und konnte 30 Tage nach dem Anfalle von Hyperpyrexie aufs Land geschickt werden.

Dieser, wie ein zweiter von Wilson Fox[14] beschriebener Fall (36-jähr. Mann), in welchem außer Pericarditis noch doppelseitige Pleuropneumonie vorhanden war, liefern den Beweis, daß die einzig wirksame Behandlung der Hyperpyrexie, nämlich die durch energische Abkühlung des Körpers, *auch bei bestehender Pericarditis* mit dem glücklichsten Erfolg angewendet werden kann, und daß Kranke, wie die in dem kurz mitgeteilten Falle, auch wenn sie sich in extremis befinden, gerettet werden können.

Die Lehre, welche sich diesen Beobachtungen entnehmen läßt, kann auch in *gewöhnlichen Fällen rheumatischer Pericarditis*, die mit ungewöhnlich hohem Fieber einhergehen, das durch entsprechende Dosen eines Antirheumatikums oder Antipyretikums nicht beeinflußt wird, zur Verwertung gebracht werden. Wo wegen gleichzeitiger Endocarditis und der Befürchtung, es möchten durch die Bewegung beim Baden Embolien begünstigt werden, oder aus sonst einem Grunde Bäder nicht zur Anwendung kommen können, bleibt immer noch die Möglichkeit, durch Eisabreibungen die Temperatur herabzusetzen und Nervensystem und Kreislauf zu beeinflussen übrig.

Von *antipyretischen* Mitteln würde bei hoher, aber nicht excessiver Temperatur neben Fortgebrauch der Antirheumatika, das Antipyrin oder Phenacetin (0,5—1,0), vor allem aber auch Chinin in

Dosen von 1,0—1,5 in einmaliger abendlicher Gabe zu versuchen sein, wenn erstere in genügender Dosis (u. U. 10—12 g Natr. salicyl. in 24 Stunden), ohne Erfolg bleiben.

Es bedarf keiner weiteren Ausführungen, daß besondere Symptome, wie sie im Verlaufe jeder längerdauernden fieberhaften Krankheit auftreten können, entsprechende therapeutische Maßnahmen erfordern, wie z. B. Störungen der Darmfunktionen in der einen oder anderen Richtung, Schlaflosigkeit, neuralgische Schmerzen, anämische Erscheinungen u. dgl. Ebenso müssen Komplikationen seitens der Pleuren, der Nieren, des Centralnervensystems nach ihrer Art therapeutisch berücksichtigt werden. Nur bezüglich der Delirien, die in manchen Fällen von Pericarditis unter dem Einfluß hohen Fiebers und der Infektion sehr in den Vordergrund treten, sei noch besonders hervorgehoben, daß dieselben, wenn sie sehr hohes Fieber begleiten, durch Abkühlung wirksamer bekämpft werden, als durch Hypnotika, von denen Chloralhydrat, wenn es nicht durch den Zustand des Herzens verboten wird, sich noch am wirksamsten erweist. Von Opiaten, insbesondere in Form der subkutanen Injektion von Morphin, wird bei Delirien, die bei Kranken mit großer Atemnot auftreten, Nutzen zu erwarten sein.

2. Herzbeutelwassersucht (Hydropericardium).

Begriffsbestimmung und **Pathogenese.** Man versteht darunter eine so bedeutende Vermehrung der auch unter normalen Verhältnissen in geringer Menge im Herzbeutel enthaltenen serösen Flüssigkeit, daß eine mechanische Beeinträchtigung der Herzthätigkeit dadurch hervorgerufen wird. In der großen Mehrzahl der Fälle ist das Hydropericardium nur Teilerscheinung allgemeiner hydropischer Ergüsse, die infolge von Kreislaufsstörungen, ausgehend vom Herzen oder den Lungen oder im Gefolge von Nierenerkrankungen oder Hydrämie, sich ausgebildet haben. In vereinzelten Fällen jedoch kann eine seröse Transsudation auch in den Herzbeutel allein oder wenigstens vorwiegend zustande kommen und dann müssen örtliche Kreislaufsstörungen (Druck auf Venen und Lymphgefäße durch Tumoren, Gummata, entzündliche Vorgänge) die Ursache sein.

Die **Erscheinungen**, welche für die Diagnose Wichtigkeit haben, sind vor allem die des Flüssigkeitsergusses, also große pyramidal gestaltete Herzdämpfung, die mehr oder weniger weit herauf, bei hohen Graden bis zum Jugulum, reicht, mit sehr bedeutender Abschwächung oder vollständigem Fehlen des Herzspitzenstoßes, sehr abgeschwächten Herztönen, bei Abwesenheit entzündlicher Herzbeutelsymptome. In linker Seitenlage oder stark vorgebeugter Stellung kann der Herzspitzenstoß deutlicher werden, ebenso kann er bei sehr stürmischer Herzaktion durch die beweglichere Flüssigkeit leichter bis an die Oberfläche (in einem oder mehreren Intercostalräumen) fortgeleitet werden, als dies bei Pericarditis der Fall ist.

Sollte in Berücksichtigung aller Umstände (Anamnese, Form der Dämpfung, Beschaffenheit und Art des Herzspitzenstoßes, begleitende, namentlich hydropische Erscheinungen) eine sichere Diagnose nicht gestellt werden können, wegen eines therapeutischen Eingriffes aber viel auf dieselbe ankommen, so kann man die Probepunktion mittels der

PRAVAZ'schen Spritze vornehmen. SCHRÖTTER unterschied auf diese Weise einen enorm erweiterten rechten Vorhof von einem Hydropericardium.

Die **Prognose** hängt wesentlich von dem Grundleiden ab.

Auch die **Behandlung** kann nur dann Erfolg haben, wenn durch dieselbe die zu Grunde liegende allgemeine oder örtliche Kreislaufsstörung gehoben werden kann. Zur Erfüllung der Indicatio symptomatica kann u. U. die Punktion (TROUSSEAU[38]) mit Aspiration notwendig werden, wenn das Hydropericardium als alleinige Erscheinung einer örtlichen Kreislaufsstörung besteht, oder vor sonstigen Stauungserscheinungen ganz besonders in den Vordergrund tritt. Die Operation ist in gleicher Weise auszuführen wie bei der Pericarditis.

3. Bluterguss in den Herzbeutel (Haemopericardium)

entsteht durch Verletzungen von außen oder vom Oesophagus her, besonders aber durch Zerreißung des Herzens oder Bersten eines Aneurysmas der Aorta oder einer Kranzarterie in den Herzbeutel; in einem von EICHHORST[11] beobachteten Fall entstand er durch Blutung aus einem tuberkulösen Geschwür.

Zerreißung des Herzens kommt vor nach thrombotischer oder embolischer Nekrose, besonders bei Erkrankung der Kranzarterien und bei Fettdegeneration des Herzfleisches. Sehr fettleibige Menschen mit fettiger Degeneration des Herzens gehen oft plötzlich an Herzruptur (gewöhnlich des rechten Ventrikels) zu Grunde; bei Sklerose der Kranzarterien können nach einem u. U. ohne Vorboten sich einstellenden Anfall von heftiger Atemnot mit stürmischem Herzklopfen innerhalb einiger Tage die Erscheinungen einer Pericarditis mit rasch darauffolgendem Tod durch Blutung in den Herzbeutel auftreten. Ruptur eines Aneurysmas giebt sich durch plötzlichen Schmerz in der Herzgegend, die Zeichen eines Ergusses in den Herzbeutel und schwerste Cirkulationsstörungen (Cyanose, kleiner oder fehlender Radialpuls, Ohnmacht, Konvulsionen durch die Gehirnanämie) zu erkennen.

Die Prognose ist absolut ungünstig.

Die **Behandlung**, von der überhaupt nur in den sich etwas in die Länge ziehenden Fällen die Rede sein kann, würde in Auflegen einer Eisblase auf das Herz, horizontaler Lage, wenn dieselbe möglich ist, und der Anwendung excitierender Mittel, bei großer Unruhe in einer Morphiuminjektion zu bestehen haben.

4. Luft im Herzbeutel (Pneumopericardium).

Luft kann von außen oder vom Oesophagus her bei Verletzungen in den Herzbeutel gelangen oder durch Durchbruch eines lufthaltigen Hohlraumes der Nachbarschaft (Pyopneumothorax, Lungenkaverne, Magen, Darm) oder eines benachbarten Jaucheherdes (Leber, Oesophagus etc.). Oder es können Gase sich in einer jauchigen Pericarditis (Trauma, Metastase) entwickeln.

Die Erscheinungen sind die einer hochgradigen Beeinträchtigung der Herzthätigkeit, ähnlich wie bei Pericarditis, mit tympanitischem oder metallischem Perkussionsschall über der vorgewölbten Herzgegend und fortwährendem Wechsel seiner Höhe. Lageveränderung des Kranken hat

auch eine solche des tympanitischen Schallbezirkes zur Folge. Die Bewegung des Herzens erzeugt in dem mit Gas und Flüssigkeit gefüllten Herzbeutel mannigfaltige, zum Teil metallische Geräusche, die zuweilen auf Entfernung hörbar sind. Bei der Auskultation hört man metallisches Plätschern und Gurgeln neben den Herztönen („Mühlradgeräusch"), welches mit dem durch die Herzbewegung hervorgerufenen, viel gleichmäßigeren metallischen Klingen in einer dem Herzen benachbarten Lungenkaverne oder einem Pneumothorax oder im Magen nicht wohl zu verwechseln ist.

Die Prognose ist von den Ursachen abhängig. Bei einer Verletzung eingedrungene Luft kann, wenn nicht zugleich eine Infektion stattfindet, und wenn die Blutung in den Herzbeutel unbedeutend ist, resorbiert werden. Durchbruch eines Pyopneumothorax oder selbst einer Lungenkaverne in den Herzbeutel kann ebenfalls unter Umständen spontan heilen. Bei einer jauchigen Pericarditis kann Heilung durch Pericardiotomie herbeigeführt werden. Ist dagegen das Pneumopericardium nur die Endphase eines an sich unheilbaren Leidens, so ist selbstverständlich die Prognose ganz ungünstig.

Die **Behandlung**, wo überhaupt die übrigen Umstände eine solche noch über die Erfüllung der Indicatio symptomatica hinaus zulassen, wird in den meisten Fällen die Pericardiotomie ins Auge zu fassen haben, denn nur wo es wahrscheinlich wäre, daß aseptische Gase sich im Herzbeutel befänden, könnte die Entleerung derselben durch einfache Punktion genügen, oder ihre Resorption abgewartet werden. In zweifelhaften Fällen ist die Probepunktion zu machen und nach dem Ergebnis derselben zu verfahren.

Im übrigen die Behandlung der Pericarditis.

5. Tuberkulose des Herzbeutels und tuberkulöse Herzbeutelentzündung (Tuberculosis Pericardii et Pericarditis tuberculosa)

tritt als Teilerscheinung einer Tuberkulose der serösen Häute (Pleuren, Peritoneum), in seltenen Fällen auch in mehr selbständiger Weise auf, so daß sie das ganze Krankheitsbild beherrscht. Es sind dann die Erscheinungen einer „chronischen", sehr lange sich hinziehenden Pericarditis mit geringem Erguß vorhanden, wobei Wochen hindurch pericardiales Reibegeräusch hörbar sein kann, oder ein großer Erguß bleibt unter mäßigen Fiebererscheinungen wochenlang stationär.

In dem ersten Falle können größere oder kleinere miliare und bis 20-pfennigstückgroße, zum Teil verkäste Tuberkel in den Blättern des Herzbeutels sich finden, die durch die Reibung abgeplattet sind, gewöhnlich mit nur geringen Zeichen von Entzündung, welche hauptsächlich in Form eines Entzündungshofes die größeren Tuberkel umgiebt. An solchen kann es infolge der centralen Nekrose zur Geschwürsbildung, und indem der Detritus durch die Herzbewegungen über den Herzbeutel verbreitet wird, zu mehr oder weniger ausgebreiteter Pericarditis, wie in Eichhorst's [11] Fall auch zu tödlicher Blutung kommen.

Im zweiten Fall kann, wie in der in der Freiburger Klinik gemachten Beobachtung (A. Kast [16]), ein eiteriges Pericardialexsudat eine Reinkultur von zum Teil in die Leukocyten eingeschlossenen Tuberkelbacillen enthalten, ohne daß es zu Tuberkelbildungen in der Wand der Herzbeutelhöhle gekommen ist. Oder es handelt sich um

eine diffuse Pericarditis mit großem, etwas hämorrhagischem Erguß und dicken zottigen Fibrinauflagerungen, nach deren Abziehen man dann die Herzbeutelwand mit feinsten miliaren Tuberkeln besetzt findet. Hier ist möglicherweise die Tuberkelentwickelung erst sekundär nach anderweitiger Genese der Pericarditis erfolgt. Bei der langen Dauer der Krankheit sind häufig schon teilweise bindegewebige Verwachsungen eingetreten.

Die Infektion des Herzbeutels mit Tuberkelbacillen geschieht entweder per contiguitatem, durch Uebergreifen auf dem Lymphwege von einer tuberkulös erkrankten Lunge, Rippe, Sternum oder von der Wirbelsäule her. Oder es findet ein Einbruch einer erweichenden mediastinalen, unterhalb der Bifurkation gelegenen Lymphdrüse (Gangl. sous-bronchiques [Barèty]), die mit dem Herzbeutel verwachsen ist, statt, und gelangt so das bacillen-, daneben meist auch eiterkokkenhaltige Material direkt in größerer Menge in den Herzbeutel. Die Erkrankung beginnt dann ziemlich akut. Bei gleichzeitiger Tuberkulose aller serösen Häute und bei ganz vereinzelten Miliartuberkeln im Pericard muß angenommen werden, daß die Infektion auf dem Blutwege stattgefunden hat.

Namentlich in dem Fall eines direkten Einbruchs von einer erweichenden Lymphdrüse her ist Tuberkulose in anderen Organen nicht immer vorhanden oder nachweisbar, und die Diagnose einer „tuberkulösen“ Pericarditis kann dann nur aus dem langen Fortbestehen der Pericarditis unter remittierendem oder unregelmäßigem Fieber, aus der meist allmählich sich hinzugesellenden Tuberkulose der Pleura mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden. Wichtig für die Diagnose kann in solchen Fällen der Nachweis der Diazoreaktion im Harn werden.

Die Prognose ist ganz ungünstig.

Die **Behandlung** fällt zusammen mit der Behandlung der Pericarditis. Bei Verdacht auf isolierte Pericardialtuberculose wird man vielleicht frühzeitiger als sonst sich zur Paracentese des Herzbeutels entschließen und dieselbe eventuell wiederholt vornehmen in der Hoffnung, wie bei Peritonealtuberkulose durch wiederholtes Ablassen der Flüssigkeit Heilung der Tuberkulose der Serosa zu erzielen. Bei eiterigem Exsudat muß die Pericardiotomie gemacht werden, ja auch bei serös-hämorrhagischem Exsudat wird man nach den bei Bauchfelltuberkulose gemachten Erfahrungen vielleicht der Entleerung durch breite Eröffnung des Herzbeutels den Vorzug vor der Punktion mit Aspiration geben.

6. Verwachsung der Herzbeutelblätter (Synechia, Obliteratio, Concretio pericardii).

Selbst vollständige straffe Verwachsung der Pericardialblätter unter einander kann ohne alle Anzeichen bestehen. Sind solche vorhanden, so sind es vor allem Kreislaufsstörungen (Ueberfüllung der Halsvenen, Pulsation derselben, Stauungsleber, Ascites und allgemeiner Hydrops), in einzelnen Fällen, namentlich bei gleichzeitiger äußerer, straffer Pericardialverwachsung mit der Brustwand und der Pleura, besondere Zeichen (systolische Einziehung der Herzspitzengegend, diastolischer Halsvenenkollaps, mangelhafte Verschieblichkeit der vorderen Lungenränder), aus denen die Diagnose gestellt werden kann. Auch bei Fehlen

der genannten charakteristischen Zeichen wird man durch Ausschluß Verwachsung der Herzbeutelblätter mit Wahrscheinlichkeit diagnostizieren können, wenn für die hochgradigen Cirkulationsstörungen kein Herzklappenfehler, keine Nephritis oder chronische Lungenaffektion (Emphysem, ausgedehnte Verwachsung der Pleurablätter) als Ursache nachgewiesen werden kann. Namentlich bei Kindern, bei denen diffuse Arteriosklerose nicht in Betracht kommen kann, muß man bei Kreislaufsstörungen, die neben den Erscheinungen einer bedeutenden Herzdilatation sich hauptsächlich an den Halsvenen und der Leber kundgeben, vor allem an Herzbeutelverwachsung denken.

Die **Behandlung** ist die gleiche wie bei allen schwereren Kreislaufsstörungen (vergl. diese Abteilung S. 7 ff.).

Einige **seltenere Vorkommnisse** am Herzbeutel, wie Tumoren, die äußerst selten primär am Herzbeutel entstehen, meist von benachbarten Organen auf denselben übergreifen, miliare Carcinose, die unter den Erscheinungen eines Pericardialergusses verlaufen kann, Gummata, die vom Herzen oder der Brustwand her ihn beteiligen, Aktinomykose, Cysticerken, Echinokokken sind entweder nicht speziell diagnostizierbar, oder wo dies der Fall ist, meist keiner speziellen Behandlung zugänglich. Bei Syphilis, selbst nur bei starkem Verdacht auf solche, wird man nicht unterlassen, Jodkalium zu geben, unter Umständen eine Inunktionskur einzuleiten. Treten Erscheinungen eines großen Ergusses in dem Herzbeutel auf, so kann die Paracentese desselben in Frage kommen.

Litteratur.

Der Index Catal. Vol. X und die Bearbeitungen in den Handbüchern v. Ziemfsen's (**J. Bauer**), *Gerhardt's* (**F. Riegel**), *in Eulenburg's Realencyklopädie, die älteren Handbücher von W. Stokes, Bamberger, Friedreich enthalten ausführliche Litteraturnachweise. Hier sind nur die im Text citierten Autoren aufgezählt.*

1) **Allbutt, T. C.**, *Case of parac. peric.; recovery. Med. T. and Gaz. Lond.*, 2. *Bd.* 1866, 474. *Remarks on — —, Brit. med. J.* 2. *Bd.* 1870 *No.* 31.
2) **Bäumler, C**, *Cases of part. and gen. idiop. peric., Tr. Clin. Soc. Lond.* 1872 *V.* 8.
3) *Derselbe, Ueber Stimmbandl., D. Arch. f. klin. Med.* 2. *Bd.* 1867, 552.
4) **Banti, G.**, *Peric. uraemica, Lo Sperim.* 1893, 149; *Cbl. f. allg. Path.* 1894, 1. *Juni und* 1895, 14. *März.*
5) **Beco, L.**, *Peric. uraem., ibid.* 1894, 23. *Okt.*
6) **Bozzolo, C.**, *Su di una forma com. e trascur. di peric., Atti della R. Ac. di med. di Torino* 1894.
7) **Charrin**, *Lés. des séreuses par les toxines, Sem. méd.* 1894, 24. *Juli.*
8) **Dalton**, *Annales of Surg., Febr.* 1895. *Ref. Brit. med. J.* 1895, 23. *Febr. Epit.* 30 (*Stichverletzung*).
9) **v. Eiselsberg**, *Wien. klin. Woch.* 1895 *No.* 2. *Ref. Cbl. f. Chir.* 1895 *No.* 24 (*Stichverletzung, eiter. Peric.,* 3*mal. Punkt., Pericardiotomie mit Res. d.* 4. *l. Rippenkn., Heilung*).
10) **Ernst, H. C**, *Am. J. m. sc.* 1894.
11) **Eichhorst**, *Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 1890.
12) **Fiedler, A**, *Ueb. d. Punkt. d. Pleura u. d. Herzb., Jahresb. d. Ges. f. Nat. u. Heilk., Dresden* 1880/81.
13) **Foureur**, *Rev. de méd., Paris VIII.* 1888, 541.
14) **Fox Wilson**, *Treatment of hyperpyrexia, London u. N. Y.* 1871, 2 *u.* 10.
15) **Hindenlang**, *Ueb. einen Fall v. Parac. peric., D. Arch. f. klin. Med.* 14. *Bd.* 1879 (*Litt.*)
16) **Kast, A.**, *Ueb. eiter. Peric. b. Tub. d. Mediast.-Drüs., Virch. Arch.* 96. *Bd.* 1884, 490.
17) **Kidd Percy**, *Parac. peric., Lancet* 1893, 2. *Febr.* (*große Erleichterung in einem Falle von P. bei einem Nephritiker.*)
18) **Kümmel, H.**, *Berl. klin. Woch.* 1880 *No.* 23.

19) **Kussmaul**, *Fremdkörper im Herzbeutel u. im Herzen, Würzb. med. Zeitschr.* 5. *Bd.* 1864. *Diss. v. Steinlein, Erlangen* 1863.
20) **Kyber**, *Med. Zeit, Russl.* 1847 *No.* 21—25. *Ref. Schmidt's Jahrb.* 1848, 168.
21) **Lang, W. H.**, *Brit. med. J.* 1895, 12. *Jan.* (*Peric. durch einen Schrotschufs, günstiger Verl.*)
22) **Lees, D. B.**, *The treatm. of peric.*, *Lancet* 1893, 22. *Juli.*
23) **Matter, E.**, *Ueb. Peric.*, *Diss. Zürich* 1892.
24) **Nothnagel**, *Behandl. d. Peric.*, *Allg. Wien. m. Z.* 1886 *No.* 31.
25) **Osler, W.**, *The princ. and. pract. of med.*, *Edinb. and Lond.* 1892, 581—91.
26) **Paget, J.**, *Med.-chir. Trans. V.* 23. 30.
27) **Pepper, W.**, *Am. J. med. sc.* 77. *Bd.* 1879, 430.
28) **Pins, E.**, *Ein neues Sympt. d. Peric.*, *Wien. med. Woch.* 1889 *No.* 6 *u.* 7.
29) **Roberts, J. B.**, *N. Y. med. J.* 1876 *No.* 24, 25 (*Analyse von* 41 *Fällen v. Eröffn. d. H.*).
30) **Roger, H**, *Bull. Soc. méd. des hôp.*, *Paris* 1868; *Journ. f. Kinderkrankh.* 54. *Bd.* 1870, 455.
31) **Romberg, E.**, *Ueb. d. Erkr. d. Herzmuskels b. Typh. abd.*, *Scharl. u. Diphth.*, *Arb. aus d. med. Klin. zu Leipzig* 1893, 96 *ff.* 114.
32) **Rosenstein, S.** (*u.* **Iterson**) *Berl. klin. Woch.* 1881, 5, 61.
33) **Schrötter**, *Erkr. d. Herzb.*, *Nothnagel's spec. P. u. Th XV. II* 1894.
34) **Sibson, F.**, *Peric. in J. R. Reynolds's Syst. of Med. IV* 1877, 186.
35) **Sievers, R.** (*Helsingfors*), *Zeitschr. f. klin. Med.* 23. *Bd.* 1893 *No.* 2, 26 (*Ber. über* 8 *Fälle von Pericardiotomie*).
36) **Smith, W. G.**, *Idiopath. Peric.*, *Dubl. J. med. sc.* 1. *Bd.* 1882.
37) **Trousseau** *et* **Lasègue**, *Parac. du peric.*, *Arch. gén.* 2. *Bd.* 1854, 513.
38) **Trousseau**, *Gaz. des Hôp.* 1855, *No.* 28, 61 (*Punkt. b. Hydroperic.*)
39) **West, Sam.**, *I. Case of pur. peric. tr. by parac. and by free incision with rec. II. Statist. of parac. peric.*, *Med.-chir. Tr. V.* 66, 1883.
40) **Wheelhouse, C. G.**, *Brit. med. J.* 2. *Bd.* 1883, 1129.
41) **Wilson**, *N. Y. Med Rec.* 1893, 27. *Mai. Ref. Arch. gén.* 2. *Bd.* 1893, 238 (*empfiehlt bei Punct. peric. Einstich im* 5. *R. I.-R*, *ebenso wie Epstein*).
42) **v. Zenker**, *Naturf.-Vers. in Baden-Baden* 1879, 286; *v. Ziemssen's Handb.* 7. *Bd. I. Anh.* 116.
43) **Ziegler**, *Lehrb. d. path. Anat. II* 8. *Aufl.* 1895, 46.

II. Behandlung der Blutgefässkrankheiten.

Von

Dr. Ch. Bäumler,
Professor an der Universität Freiburg i|B.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Krankhafte Veränderungen an den Blutgefäßen sind von allergrößter (pr)aktischer Bedeutung, da von der normalen Beschaffenheit der Gefäße (di)e richtige Ernährung und Thätigkeit der einzelnen Organe wie des (Ge)samtorganismus abhängig ist. Blutgefäßerkrankungen sind die Grund(la)ge einer großen Zahl der Beschwerden und z. T. lebensgefährlichen

Zufälle, welche in vorgerückteren Lebensjahren Veranlassung geben, ärztliche Hilfe zu suchen.

Am Lebenden erkennbar und darum von Wichtigkeit für den Therapeuten sind Erkrankungen der Blutgefäße, abgesehen von ihrem Vorkommen an Körperstellen, wo sie der unmittelbaren Untersuchung zugänglich sind, vorwiegend durch ihre mechanischen Wirkungen auf den Kreislauf, in beschränkten Bezirken oder im ganzen.

Ein vereinzelter Krankheitsherd in der Wand einer kleinen Arterie, welcher zu Verengerung derselben führt, oder Verstopfung einer solchen durch ein Blutgerinnsel kann wichtige Funktionen, wie das Sprach- oder Sehvermögen, ja das Leben sofort aufheben, oder durch akute oder chronische Gewebsnekrose im Gehirn oder Rückenmark Lähmungen, im Herzfleische schwere Kreislaufsstörungen, weiterhin selbst Herzruptur herbeiführen.

Erkrankung an Kapillargefäßen giebt zu Blutergüssen und zu Ernährungsstörungen in den Parenchymzellen der Organe Veranlassung.

Krankhafte Veränderungen an Venen, wodurch der Abfluß des Blutes aus dem betreffenden Körperteil behindert wird, können Funktions- und Gewebsstörungen verschiedener Art, Degeneration und Bindegewebshyperplasie infolge der Stauung hervorrufen. Bei Gerinnung des Blutes in einer Vene kann, abgesehen von der durch die Verstopfung bedingten Cirkulationsstörung (Oedem), durch Verschleppung eines Gerinnselstückes in das Herz oder die Lungenarterie der Tod herbeigeführt oder ein Infarkt verursacht werden oder, falls bei der Venenerkrankung entzündungserregende Mikroorganismen im Spiele sind, das Krankheitsbild der Pyämie sich entwickeln.

Gleichmäßig weit verbreitete (diffuse) Erkrankungen am Gefäßsystem veranlassen krankhafte Erscheinungen hauptsächlich durch ihre Rückwirkung auf das Herz und damit auf den Gesamtkreislauf. Dies gilt besonders von der diffusen Erkrankung der Arterien, in deren Gefolge sich durch Erhöhung des Blutdruckes eine Arbeitshypertrophie des Herzens entwickelt, durch welche zunächst Störungen des Kreislaufes lange hintangehalten werden, aber doch auch gewisse Gefahren bedingt sein können. Kommt eine genügende Kompensation nicht zustande, oder wird sie im Laufe der Zeit oder infolge plötzlicher Schädigungen ungenügend, so treten erhebliche Kreislaufsstörungen (Hydrops u. s. w.) ein.

Die Blutgefäße erkranken örtlich, abgesehen von Verletzungen:

1) durch Uebergreifen von entzündlichen und anderen Veränderungen von Nachbarteilen her;

2) durch Veränderungen (Verengerung, Verstopfung) der sie ernährenden Gefäße, der Vasa vasorum, welche durch entzündungserregende Bakterien oder deren Toxine hervorgerufen werden;

3) durch toxische, bakterielle oder grob mechanische (Emboli) Einwirkung auf die Endothelauskleidung der Intima.

Der zweite Modus der Erkrankung kann nur an größeren Gefäßen, welche Vasa vasorum besitzen, in Betracht kommen, der erste und dritte auch bei den kleinsten Arterien, an Venen und Kapillaren.

Diffus erkranken die Blutgefäße vorwiegend durch mechanische Vorgänge, welche den Blutdruck dauernd oder in sehr häufiger Wiederholung erhöhen, an Arterien also den Abfluß nach der Peripherie hin, am Venensystem den Rückfluß des Blutes nach dem Herzen behindern.

Manche Veränderungen an den Blutgefäßen, welche an sich als krankhafte zu betrachten sind, können ebenso, wie dies beim Herzen der Fall ist, auch von Vorteil für den damit Behafteten sein; sie können bis zu einem gewissen Grade als ausgleichende, „kompensatorische" Vorgänge wirken. Dahin gehört wahrscheinlich vieles von der Bindegewebswucherung, welche bei der Arteriosklerose in der Intima und Adventitia auftritt (THOMA [44]) und geeignet ist, eine durch Veränderungen der Media schadhaft gewordene Stelle der Arterienwand zu festigen, ferner die durch Hypertrophie der Muskelfasern (G. JOHNSON [24]) entstehende diffuse Verdickung der Media in den kleineren Arterien, welche bei chronischer Nephritis allmählich sich bildet, dann die Verdickung der Arterienwände, welche bei Herzfehlern, namentlich der Aortaklappen, als Wirkung des mit jeder Systole, wenn auch nur sehr vorübergehend, gesteigerten Blutdruckes zustande kommt. Auch an Venen verursacht eine Vermehrung der Widerstände eine kompensatorisch wirkende Hypertrophie der Wandungen, insbesondere der Muscularis.

I. Krankheiten der Arterien.

Einleitung.

Nach den am Leichentische zu machenden Beobachtungen sind Krankheiten der Arterien ungemein häufig. Beruht doch auf ihnen vor allem ein großer Teil der Veränderungen, welche beim Altern sich langsam an den meisten Organen einstellen und zu Schwund der Gewebe, im höchsten Grade zu allgemeinem Marasmus führen. Allein selbst gröbere, makroskopische Erkrankung, wenn sie nur in einzelnen Herden besteht, macht nur selten so deutliche Erscheinungen während des Lebens, daß sie mit Sicherheit erkannt werden könnte. Möglich wird dies, wenn ein entzündlicher oder anderweitiger Krankheitsprozeß von der Umgebung her auf eine größere Arterie übergreift, oder wenn durch Verschleppung von entzündungserregendem Material (Stückchen von Thromben oder erkrankten Klappen) vom Herzen oder der Aorta her eine Stelle der Arterienintima verletzt, oder eine Arterie verstopft und dadurch in ihr Gerinnung des Blutes und Entzündung der Wand hervorgerufen wird. Möglich wird es ferner, wenn aus ganz bestimmten Symptomen (wie bei Erkrankung der Kranzarterien des Herzens) oder aus Herderscheinungen im Gehirn, Auge u. s. w. in Verbindung mit ätiologischen Anhaltspunkten (Herzfehler, akute Endocarditis, Syphilis) auf Erkrankung einer umschriebenen Stelle des Arteriengebietes geschlossen werden kann.

Vorgänge dieser Art haben einen akuten oder subakuten Verlauf, werden auch häufig genug chronisch.

Die überwiegende Zahl der Arterienerkrankungen aber nimmt einen durchaus chronischen Verlauf, wobei der bei herdweiser Erkrankung wohl häufig akute Beginn, sofern nicht alsbald sekundäre, von der Cirkulationsstörung abhängige Erscheinungen hinzutreten, gewöhnlich ganz unbemerkt bleibt. Hier sind es dann lediglich die Wirkungen der Arterienerkrankung auf den Gesamtkreislauf und auf das Herz, die veränderten Spannungsverhältnisse des Pulses, sowie diffuse Veränderungen der tastbaren Arterien, aus denen die Gefäßerkrankung erkannt werden kann.

1. Akute (und subakute) Entzündung. Arteriitis acuta (subacuta).

Pathogenese. Akute entzündliche Erkrankung kommt an Arterien gewiß häufig genug vor, sei es durch direkte Verletzung oder Uebergreifen eines Entzündungsprozesses von der Umgebung, sei es durch Verschleppung von entzündungserregendem Material von einer entfernten Körperstelle, vor allem vom Herzen her. Aber nur in seltenen Fällen, nur bei gewissen Lokalisationen, wobei das entzündete Arterienstück der Untersuchung direkt zugänglich ist, oder gewisse Erscheinungen unter den sonst vorhandenen Umständen gar nicht anders gedeutet werden können, ist es möglich, die Diagnose einer akuten Arteriitis zu stellen.

Ersteres ist der Fall bei Entzündung einer oberflächlich gelegenen Arterie am Hals oder den Extremitäten, letzteres vor allem an der Aorta, an welcher akute und subakute Entzündung sich durch einen fixen Schmerz hinter dem Sternum, durch Gerinnungsverschluß einer vom Bogen der Aorta abgehenden Arterie, besonders bei gleichzeitigem Vorhandensein einer akuten Erkrankung der Aortenklappen zu erkennen geben kann. Bei einer „Aortitis“ acuta dieser Art handelt es sich um Uebergang einer Klappenendocarditis auf die Aortenintima, wobei zuweilen eine längere Exkrescenz einer erkrankten Aortenklappe, welche durch das ausströmende Blut bei jeder Systole gegen eine bestimmte Stelle der Aortenwand geschleudert wird, den Vermittler der Uebertragung bildet. Wucherung der Intima, oberflächliche oder tiefergreifende Geschwürsbildung kommt dann an dieser Stelle zustande. Größere Fibringerinnsel können sich auf ihr ablagern. Von der Adventitia her dringt eine reaktive Entzündung mit Erweiterung und Auswachsen der Vasa vasorum und mit kleinzelliger Infiltration, aus welcher später Bindegewebe hervorgeht, gegen den Substanzverlust vor.

Durch ringförmige Ausbreitung und starke Verdickung der Arterienhäute kann eine erhebliche Verengerung des Lumens der Aorta zustande kommen, wie in dem bemerkenswerten von Aufrecht [2] beschriebenen Falle. Gewöhnlich aber führt die chronisch werdende Aortitis zu einer Erweiterung der aufsteigenden Aorta und zu Verlängerung derselben, die sich dann durch starke Verschiebung des Herzens nach links in linker Seitenlage (Traube) und durch Empordrängung des Arcus und der von ihm abgehenden Arterien (Faure, Curschmann [9]) kundgiebt.

An mittleren und kleineren Arterien kommt es bei akuter Arteriitis zu Verdickung der Wand durch Quellung und kleinzellige Infiltration von den Vasa vasorum oder den Gefäßen der Umgebung aus. Bei heftiger Entzündung kann es zu eiteriger Einschmelzung des Herdes und zum Durchbruch des Abscesses nach außen oder innen kommen. Stets wird durch Gerinnung des Blutes das Gefäß auf eine kleinere oder größere Strecke verschlossen. Heilung kommt zustande durch Bindegewebsbildung und fibröse Verdickung der Gefäßwand, an kleinen Arterien mit dauerndem Verschluß des Arterienrohres an der betreffenden Stelle, während an größeren nach Organisation des Thrombus, unter Schrumpfung und fester Verwachsung derselben mit der Gefäßwand, das Lumen zum Teil wiederhergestellt werden kann.

Die zunächst nur miliaren Entzündungsherde, welche von den Vasa vasorum her bei akuten Infektionskrankheiten (Typhus, Pneu-

monie, Influenza u. a.) in der Aorta und anderen größeren Arterien sich bilden können (Hayem, Hipp. Martin[36] *), Landouzy und Siredey[29], E. Barié[3], Therèse[43]), verlaufen an großen Arterien symptomlos, bilden aber wohl häufig den Ausgangspunkt für die chronische Herdsklerose an den Arterien.

An den kleinsten Arterien, welche keine Vasa vasorum mehr besitzen, geht die infektiöse Arteriitis acuta wahrscheinlich vom Endothel aus mit Wucherung desselben und der übrigen Gefäßhäute und verläuft unter dem anatomischen Bilde der Endarteriitis obliterans (Friedländer).

Die sekundären Störungen, welche im Gefolge einer Arteriitis acuta auftreten, können sehr ungünstiger und dauernder Art sein (Gewebsnekrose, wie bei akuter herdweiser Myocarditis im Gefolge der Diphtherie und anderen Infektionskrankheiten, bei der Gangraena senilis der unteren Extremitäten u. a. m.), wenn ein genügender Kollateralkreislauf sich vermöge der Anordnung der Gefäße oder aus anderen Gründen nicht auszubilden vermag.

Gelegenheit, eine akute Arteriitis in ihrem Verlaufe zu beobachten, bot sich uns in folgendem Falle der Freiburger Klinik:

Bei dem 40-jähr. an Mitralstenose leidenden A. D. (J. No. 376, 1892) kam es wahrscheinlich am 21. X. 1892 zu einer Embolie der Art. brachial. sin. Man konnte hier sehr deutlich die Ausbreitung der Entzündung von der zunächst verstopften Stelle nach der Peripherie hin verfolgen. Es bildete sich durch Wandentzündung und Thrombosierung ein harter Strang etwa dreimal so dick wie die normale Arterie, bei Druck ziemlich empfindlich und auch spontan schmerzend, während ausstrahlende Schmerzen, wie sie an den unteren Extremitäten bei Verstopfung einer größeren Arterie so häufig sind, nicht besonders hervortraten. In der Radial- und Ulnararterie war der Puls völlig verschwunden, Hand und Vorderarm waren kühl, cyanotisch, wurden aber nicht ödematös. Im Verlauf von 8 Monaten kehrte unter Verdünnung und allmählichem Verschwinden des Stranges der Radialpuls, wenn auch schwächer, wieder.

Der ärztlichen Beeinflussung akuter Krankheitszustände an Arterien sind ziemlich enge Grenzen gesteckt. **Prophylaxis** und Behandlung werden da eine gewisse Wirksamkeit entfalten können, wo es sich um verhütbare oder heilbare Infektionskrankheiten handelt, bei welchen die arteriellen Gefäße primär oder sekundär beteiligt werden können. In erster Linie kommt hier die Syphilis in Betracht, dann noch die Diphtherie, der Scharlach, die Variola, der Typhus, Eiterkokkeninfektionen und Rheum. acutus.

Sehr wichtig muß, angesichts des durch die französischen Forscher nachgewiesenen häufigen Auftretens herdweiser Arteriitis im Gefolge von Infektionskrankheiten, hinreichend lange Schonung in der Rekonvalescenz von derartigen Krankheiten sein, damit der Heilungsvorgang der in der Arterie zustande gekommenen Entzündungsherde, welcher jedenfalls längere Zeit beansprucht, ein möglichst ungestörter sei, und die Heilung eine möglichst vollständige werde.

Die **Behandlung** in einem Falle akuter Aortitis muß dieselbe sein wie bei akuter Endocarditis. Durch absolute Bettruhe bei entsprechender Diät und durch Auflegen einer Eisblase auf die Herz-

---

*) Es muß hier übrigens erwähnt werden, daß im Gegensatz zu Hayem und Hipp. Martin E. Romberg[9] zuweilen Infiltration der Adventitia, also eine Periarteriitis an großen und mittleren Arterien des Herzens fand, eine Endarteriitis oblit. aber mit absoluter Sicherheit nicht feststellen konnte.

5*

gegend wird die Herzthätigkeit in Schranken gehalten, unter Umständen werden Herzmittel zur Anwendung kommen müssen, in Fällen nachgewiesener infektiöser Erkrankung wird Chinin in größerer Dosis, bei nachgewiesener Syphilis eine Schmierkur mit innerlichem Jodkaliumgebrauch, bei geringstem Verdacht auf solche zum mindesten eine Jodkaliumbehandlung streng durchzuführen sein.

Bei akuter Entzündung peripherer Arterien ist zunächst durch Ruhe des betreffenden Körperteiles, durch Auflegen von Eisumschlägen bezw. eines LEITER'schen Kühlapparates von geeigneter Gestalt Linderung des Schmerzes und der Heftigkeit der Entzündung anzustreben. Mit Anwendung der Kälte wird man jedoch vorsichtig sein müssen, da hier alles darauf ankommt, daß ein genügender Kollateralkreislauf zur Ausbildung gelange. Feuchte Wärme dürfte daher wohl in den meisten Fällen den Vorzug verdienen in Form einer PRIESSNITZ'schen Einpackung oder auch trockene Wärme in Form einer Watteumhüllung. Das Zustandekommen eines Kollateralkreislaufes wird auch gefördert werden durch vorsichtige Massage des betreffenden Körperteiles, selbstverständlich mit sorgfältigem Vermeiden des entzündeten Gefäßstranges.

Bei der Massage kann, wenn heftigere Schmerzen vorhanden sind, Chloroformöl zugleich eingerieben werden. Daneben wird durch die Ernährung und, wenn nötig, durch Anwendung alkoholischer und anderer Reizmittel auf den Kreislauf zu wirken sein.

Von der Anwendung der grauen Quecksilbersalbe auf die Haut über dem entzündeten Gefäß ist ebenso wenig wie bei einer akuten Venen- oder Lymphgefäßentzündung irgend welcher Nutzen zu erwarten.

In dem oben erwähnten Falle von embolischer Arteriitis der Art. brachialis haben wir durch zweckmäßige horizontale (nicht erhöhte) Lagerung und Watteeinwickelung, eine Zeitlang auch feuchte Einpackung des betreffenden Armes, das gewünschte Ergebnis erzielt.

2. Chronische Formen der Arteriitis.

Ein großer, vielleicht der weitaus größte Teil der chronischen entzündlichen Veränderungen an den Arterien hat einen akuten Beginn, und mehr und mehr drängt sich die Anschauung in den Vordergrund, daß Infektionskrankheiten der verschiedensten Art bei ihrem Zustandekommen eine wesentliche Rolle spielen. Wie aber bereits oben erwähnt wurde, verläuft der akute Beginn einer Entzündung an irgend einer umschriebenen Stelle des Arteriengebietes meist völlig latent, und erst wenn an einer oder der anderen Stelle tiefergreifende Folgezustände sich entwickeln, oder wenn sehr zahlreiche Herde allmählich auf den Gesamtkreislauf zu wirken anfangen, wird die Arterienerkrankung erkennbar.

Eine Form infektiöser chronischer Arterienentzündung ist seit längerer Zeit schon Gegenstand eingehenderer Untersuchung gewesen und genauer bekannt, nämlich die luetische. Dieser, wie einer anderen, bis jetzt nur pathologisch-anatomisch studierten Form, der „Periarteriitis nodosa“ werden wir besondere Abschnitte widmen. Hier soll zunächst die häufigste und praktisch ungemein wichtige Form chronischer Arterienerkrankung zur Besprechung kommen.

a) Arteriosklerose.

Arteriosclerosis (Syn. Endarteriitis chron. deformans s. nodosa, atheromatöser Prozeß).

Begriffsbestimmung. Wir fassen unter dieser Bezeichnung vom klinisch-therapeutischen Standpunkte aus, obwohl mancherlei pathologisch-anatomische Vorgänge dabei in Betracht kommen, alle diejenigen Veränderungen mit Ausnahme der beiden soeben erwähnten Formen zusammen, welche am Lebenden durch ausgebreitete Schlängelung und Verdickung der Arterien, erhöhte Spannung derselben sich zu erkennen geben und bei höheren Graden und weiter Verbreitung mit Hypertrophie des linken Herzventrikels verbunden sind.

Pathogenese. Dabei handelt es sich pathologisch-anatomisch zunächst durchaus nicht immer um eine diffuse Erkrankung der Arterien. Im Gegenteil, es sei hier gleich hervorgehoben, daß die Veränderung, welche gewöhnlich als Arteriosklerose bezeichnet wird, die Endarteriitis deformans oder nodosa, an sich nur eine rein örtliche, eine Herderkrankung der Arterien, welche hauptsächlich an den großen Arterien, namentlich der Aorta, sehr augenfällige Erscheinungen macht, darstellt. Es können ganz vereinzelte oder sehr zahlreiche Herde dieser Art in verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung vorhanden sein. Immer wird durch dieselben die Elasticität der Arterienwand geschädigt und bei zahlreichen Herden dadurch eine Einbuße an treibender Kraft für den Kreislauf bedingt, welche durch stärkere Arbeit des linken Ventrikels ersetzt werden muß. Dieser Ersatz wirkt aber nicht so kontinuierlich wie die verloren gegangene Elasticitat, sondern durch eine stoßweise Erhöhung des Blutdruckes, wodurch ein neues Moment, das die Textur der Arterienwand schädigen kann, hinzugefügt wird.

Mit der Ausbildung einer Arbeitshypertrophie des linken Ventrikels und der damit auftretenden Spannungserhöhung im Arteriensystem wirkt die zunächst ganz herdweise auftretende Arterienerkrankung auf den Gesamtkreislauf zurück.

In weit höherem Maße noch und von Anfang an ist letzteres der Fall bei einer anderen, sehr großen Gruppe von Fällen, in welchen die Sklerose an der peripheren Ausbreitung des Arteriensystems beginnt und in von vornherein mehr diffuser, wenn auch vielleicht anfangs auf einzelne Gefäßgebiete beschränkter Weise zu einer Verdickung der Arterienwandungen führt. Hier ist es nicht sowohl der Elasticitätsverlust, durch den das linke Herz belastet wird, als vielmehr die Verengerung des Lumens zahlreicher kleiner und kleinster Arterien. Die Spannungserhöhung, welche mit der Hypertrophie des linken Ventrikels gleichen Schritt hält, verallgemeinert wiederum die Wirkung der zunächst beschränkten Gefäßveränderung auf das ganze Arteriensystem, und diese Rückwirkung wird um so erheblichere Folgen an den großen Arterien hervorrufen, je mehr deren Elasticität bei bereits längerem Bestehen der erhöhten Spannung durch Ueberdehnung Not gelitten hat. Damit wird die Prädisposition zu Ernährungsstörungen in der Wand der großen Arterien, besonders der Aorta, mehr und mehr gesteigert, und herdweise Veränderungen, welche in Fällen der ersten Gruppe der Ausgangspunkt für eine diffuse Arteriosklerose wurden, treten bei denen der zweiten Gruppe als letztes Stadium der Arterienerkrankung auf.

Bei der herdweisen Form der Erkrankung, mag sie primär oder sekundär auftreten, handelt es sich sehr wahrscheinlich immer zunächst um Veränderungen in der Media (THOMA[14]), hervorgerufen durch traumatische Einwirkungen (Dehnung, Zerreißung) oder durch wohl meistens infektiöse Entzündung, wobei die Krankheitserreger auf dem Wege der Vasa vasorum in die Gefäßhaut gelangen (KOESTER[26], HIPP. MARTIN[36]), oder deren im Blute gelöste Produkte (Toxine) entzündungserregend auf die feinsten Ausläufer der Vasa vasorum (Endarteriitis obliterans) oder auf das Gewebe der Arterienwand selbst wirken. Das affizierte Gefäß in der Arterienwand wird das Centrum einer kleinzelligen Infiltration, welche weiterhin zu Bindegewebsneubildung das Material liefert, während die mangelhaft ernährten Schichten der Media und Intima der Nekrobise anheimfallen. Dabei können sich durch Verfettung Erweichungsherde bilden (Atherom), solche können nach innen durchbrechen, ihren Detritus in die Arterie hinein entleeren. Ist die Durchbruchsöffnung in der Intima groß genug, so dringt Blut in die kleine Höhle ein, dehnt dieselbe aus und es kann entweder eine allmählich sich vergrößernde Ausbuchtung, ein Aneurysma, der Arterienwand entstehen, oder das eindringende Blut wühlt sich einen Weg zwischen den Arterienhäuten, diese auf selbst größeren Strecken, oft in der ganzen Cirkumferenz des Gefäßes voneinander trennend (Aneurysma dissecans).

In das nicht mehr normal ernährte Gewebe der Media und Intima werden gewöhnlich Kalksalze abgelagert, welche namentlich in der Aorta und in größeren Arterien als Platten von verschiedener Größe mit oft vorspringenden Rändern, an denen sich Fibrinniederschläge bilden können, häufig angetroffen werden, während an kleinen Arterien der ganze Gefäßumfang durch Kalkinfiltration verhärtet werden kann. Ein solches Arterienrohr, die Radialis z. B., fühlt sich dann wie eine Perlenschnur an.

An einmal geschädigten Stellen der Arterienwand werden besonders rasch sich weitere Veränderungen ausbilden, wenn aus irgend einem Grunde der Blutdruck dauernd erhöht wird, oder wenn, wie bei Insufficienz der Aortaklappen, der Druckunterschied zwischen Systole und Diastole sehr groß wird, und mit jeder Systole die Blutsäule plötzlich mit großer Gewalt an die Arterienwand andrängt. Gerade in diesen Fällen findet man oft die ganze Aorta thoracica, namentlich aber den aufsteigenden Teil und den Bogen hochgradig erkrankt, diffus erweitert, die Innenfläche buckelig und mit oberflächlichen Substanzverlusten (atheromatöses Geschwür) und mit Kalkplatten bedeckt.

An den kleinen und kleinsten Arterien, welche weniger reichlich elastisches Gewebe, aber eine entwickelte Muskelschicht besitzen, besteht hier die diffuse Sklerose in einer Verdickung aller Teile der Gefäßwand, vorwiegend der Intima und Adventitia. Die Muscularis nimmt in verschiedenem Grade an der Verdickung teil, doch bedarf dieser Punkt, über welchen die Ansichten der Forscher, die dieses Gebiet besonders bearbeitet haben, noch sehr auseinandergehen, weiterer Untersuchungen auf noch breiterer Basis. G. JOHNSON, der die Hypertrophie der Muscularis bei der die chronische Nephritis begleitenden Form der Arteriosklerose besonders betont, sieht in ihr ein kompensatorisches Moment und die Hauptursache der hierbei auftretenden Herzhypertrophie. Während aber EWALD[14] das Vorkommen einer solchen Hypertrophie der Arterienmuscularis für manche Fälle zugiebt, wird sie

von Anderen (Dickinson, Lemcke[31], Sotnitschewsky[40] u. a.) gänzlich geleugnet. Nach Aufrecht[2] findet eine Quellung der Muskelkerne statt. Alle Untersucher aber sind einig über das Vorhandensein einer Verdickung der Adventitia und der Intima. Auch ohne den erhöhten Tonus einer hypertrophischen Muscularis wird das Lumen solcher Arterien verengt und dem linken Ventrikel eine erheblich größere Arbeit aufgebürdet, den großen Arterien aber eine stärkere Dehnung zugemutet werden.

Bei der außerordentlich feinen Regulation, durch welche unter normalen Verhältnissen einerseits das Arteriensystem in Bezug auf die Weite der Blutbahn im allgemeinen wie in einzelnen Gefäßprovinzen, und andererseits das Herz in Bezug auf seine Kraftleistungen den funktionellen Bedürfnissen der Organe angepaßt wird, kann es nicht Wunder nehmen, wenn bei erheblicher örtlicher oder gar bei diffuser Arteriosklerose die mannigfaltigsten Störungen der Funktion und der Ernährung an den verschiedensten Organen auftreten. Auf diesem Defekt in der Cirkulation beruht wohl auch hauptsächlich das verminderte Ausgleichsvermögen, welches akute Gewebsstörungen bei Kranken mit Arteriosklerose oder in vorgerückteren Jahren beobachten lassen.

Vielfach werden die Veränderungen der Arteriosklerose, auch die oben geschilderten groben Veränderungen in der Aorta, als reine Altersveränderungen angesehen. Im allgemeinen ist es ja jedenfalls richtig, daß bei älteren Menschen diese Veränderungen häufiger und in größerer Verbreitung in den Arterien gefunden werden als bei jüngeren. Aber es ist doch sehr bemerkenswert, daß wir zuweilen auch im höchsten Alter, jenseits des 70., ja des 80. Lebensjahres, die ganze Aorta für das bloße Auge nahezu unverändert finden, obwohl der Körper im Uebrigen die Attribute der Senescenz in der gewöhnlichen Weise und im ausgesprochensten Grade darbietet. Dieser Umstand und das deutlich herdweise Auftreten der das sogenannte „Atherom“ der Arterien darstellenden Veränderungen machen es sehr wahrscheinlich, daß nicht die Senescenz als solche, sondern specielle, zunächst ganz örtlich einwirkende Ursachen das Wesentliche bei dem Zustandekommen dieser Veränderungen darstellen. Nicht diese herdweise Erkrankung, sondern eine ganz gleichmäßige, aber an sich unbedeutende Verdickung der Gefäßwände durch Bindegewebswucherung ist das Analogon der senilen Veränderungen, wie wir sie an der Haut und anderen Geweben als Altersveränderung allmählich auftreten sehen. Diese senile Gefäßveränderung, eine Sklerosierung geringen Grades, wirkt selbstverständlich auch auf den Gesamtkreislauf und damit auf das Herz zurück, macht aber keinerlei Erscheinungen, sobald nur die geringe Grade erreichende Hypertrophie des linken Herzens gleichen Schritt mit ihr hält. Da sie eine physiologische Altersveränderung ist, kann sie nicht als etwas Krankhaftes angesehen werden.

Eine derartige Auffassung der Arteriosklerose und des Einflusses der Senescenz auf deren Zustandekommen ist von großer Wichtigkeit vor allem für die Prophylaxis. Denn wenn Schädlichkeiten verschiedener Art, und nicht das bloße „Altern“ die Ursache der Arteriosklerose sind, so ergiebt sich die Möglichkeit, das Eintreten derselben zu verhüten.

Aetiologisch, und das ist für Prophylaxis und Therapie das Wichtigste, kommt demnach, wie bereits hervorgehoben wurde, für die herdweisen Erkrankungen der Arterien das infektiöse und traumatische Moment, für die diffuse Arteriosklerose das mecha-

nische, demnächst das toxische oder infektiös-toxische in Betracht. Auf diese Ursachen müssen wir nun im einzelnen noch etwas genauer eingehen.

Traumatische Einwirkungen im weitesten Sinne des Wortes können örtliche chronische Erkrankung der Arterienwand hervorrufen. Am häufigsten kommen hier in Betracht plötzliche Dehnungen bei vorübergehender bedeutender Steigerung des Blutdruckes, wie beim Heben schwerer Lasten oder anderen plötzlichen großen körperlichen Anstrengungen. Auch äußere Gewalt in Form verschiedenartiger Verletzung, Quetschungen, Stoß und dergl. kann an größeren Arterien, besonders auch der Aorta, die Ursache zum Erkranken abgeben.

Infektiöse Einwirkungen sind mehr und mehr als Ursache herdweiser und diffuser Arterienerkrankung angesprochen worden, seitdem man einerseits die Abhängigkeit der örtlichen Gewebsnekrose von Veränderungen der Vasa vasorum (KOESTER[26]), andererseits das Auftreten sklerotischer Herde in großen Arterien oder der Arteriitis obliterans kleinster Arterien schon bei ganz jugendlichen Menschen, ja im Kindesalter (HIPP. MARTIN[36]), nachgewiesen hat. In allen Fällen der letztgenannten Art waren aber Infektionskrankheiten vorausgegangen. Im Gefolge der Diphtherie und anderer Formen der Angina tonsillaris, des Scharlachs, der Pocken, des Typhus, des Erysipels und anderer Eiterkokkeninfektionen (C. B. LOCKWOOD[33]), der Endocarditis ulcerosa, sodann des Ileotyphus, der Pneumonie, vielleicht auch des Rheumatismus acutus, dann bei Syphilis, Tuberkulose und Lepra können da und dort in Kapillaren und kleinsten Arterien, in den Vasa vasorum so gut wie in anderen Gefäßgebieten, Ansiedelungen der specifischen Mikroorganismen oder Wirkungen ihrer Toxine auf die Gefäßendothelien zustande kommen. Bei den eigentümlichen Verhältnissen der Cirkulation in den Arterienwandungen, welche einer fortwährenden rhythmischen passiven Dehnung und elastischen Zusammenziehung unterworfen sind, können namentlich unter dem Einfluß der febrilen Cirkulationsveränderung gewiß leicht Stasen in den Kapillaren und damit die Vorbedingungen für das Haften von im Blute kreisenden Mikroorganismen und Einwirkung derselben auf die Gefäßwand eintreten. Die Folgen solcher miliarer Entzündungsherde in der Gefäßwand bilden ein Analogon der myocarditischen Herde, welche bei Erkrankung im Gebiete der Kranzarterien des Herzens so häufig sind, während die diffuse Arteriosklerose mit der Herzhypertrophie in Parallele gestellt werden könnte.

Derartige Herde in der Gefäßwand, welche bei der Beschaffenheit des Gewebes einen sehr chronischen Verlauf nehmen, bleiben Jahrelang, in langsamer Umwandlung begriffen, ja bei einer gewissen Größe das ganze Leben hindurch bestehen. Wenn wir daher in der Leiche eines älteren Menschen in der Aorta und anderen Arterien zerstreut mehr oder weniger zahlreiche sklerotische Herde von sichtlich verschiedenem Alter finden, so haben wir in diesen gleichsam ein Verzeichnis der zahlreichen, während eines langen Lebens von Zeit zu Zeit, namentlich im Verlaufe akuter Infektionskrankheiten, in der Arterienwand zustande gekommenen herdweisen Entzündungen. Finden sich doch auch an parenchymatösen Organen, so an der Niere, häufig genug derartige Ueberreste früherer (embolischer) Erkrankung. An den großen Arterien mit ihrer glatten, gleichmäßigen Innenfläche lassen auch geringfügigere Veränderungen ihre Spuren zurück, während an anderen Organen nur gröbere Störungen erkennbar bleiben.

Toxische Wirkungen auf die Blutgefäße werden zunächst den Kontraktionszustand der kleineren Arterien beeinflussen. Vom Mutterkorn, vom Blei sind diese Wirkungen genauer bekannt. Es ist nachgewiesen, daß durch diese Substanzen eine länger dauernde krampfhafte Zusammenziehung der kleinsten Arterien zustande kommt, welche den Blutdruck steigert und dadurch auf Herz und große Gefäße zurückwirkt, wenn sie sehr hochgradig ist, durch Beeinträchtigung der Blutzufuhr die Ernährung der Gewebszellen schädigen kann. Allein diese Wirkungen sind doch nur vorübergehend und kaum geeignet, dauernde Veränderungen an den Arterien hervorzubringen. Es müßte denn sein, daß durch die toxische Einwirkung die Arterienintima allmählich zur Wucherung gebracht wird. Bei dem Blei und anderen Giften kommt aber noch eine andere Wirkung in Betracht, welche sekundär das Blutgefäßsystem in Mitleidenschaft ziehen kann, nämlich die primäre Wirkung auf die Parenchymzellen der Organe, vor allem der Nieren. Untergang der Parenchymzellen geht mit sekundärer Bindegewebsentwickelung einher, die auch auf die kleinsten Gefäße des betreffenden Organes übergreift und also eine Sklerosierung der kleinsten Arterien desselben herbeiführt. Bei den Nieren, der Leber und vielleicht auch anderen Organen

bringt aber der Untergang von Parenchymzellen und die Veränderung am Gefäßapparat ein neues toxisches Moment ins Spiel, die veränderte Funktion des Organes, die mangelhaft werdende Entgiftung des Organismus, welches wiederum auf das Gefäßsystem zurückwirkt. Weiter unten, bei Betrachtung des Einflusses von Nierenerkrankungen auf die Arterien, werden wir darauf zurückkommen.

In dieser Weise, d. h. zunächst nur auf die Parenchymzellen gewisser Organe und erst sekundär auf die Gefäße, wirkt wahrscheinlich auch der Alkohol, welchem man seit lange eine bedeutende Rolle für das Zustandekommen der Arteriosklerose zugeschrieben hat. Sicher ist bei solchen, welche alkoholhaltige Getränke im Uebermaß genießen, Arteriosklerose der verschiedensten Art häufig anzutreffen, aber die Genese derselben ist in diesen Fällen keine so einfache, als es auf den ersten Blick erscheint. Nicht die Bespülung der Gefäßwand mit dem alkoholhaltigen Blute ist es, was die Blutgefäße schädigt, sonst müßten wir die Alkoholwirkung in erster Linie an den Wurzeln der Pfortader, an dieser selbst, an den Lebervenen, dann an der Lungenarterie, und an diesen Gefäßen wie an der Aorta in mehr diffuser Weise, auftreten sehen. Thatsächlich aber finden wir oft bei notorischen Trinkern nur sehr spärliche sklerotische Herde in der Aorta und anderen größeren Arterien, an den anderen soeben genannten Blutgefäßen aber gar keine Veränderungen. Wohl aber finden sich solche, und zwar hohen Grades, am Parenchym der Leber, der Nieren, am Gehirn. Durch Zugrundegehen von Parenchymzellen kann es zu sekundärer Bindegewebswucherung kommen. Diese greift auf die kleinen Gefäße der betreffenden Organe über in Form einer fortschreitenden Sklerosierung (Endarteriitis obliterans). Handelt es sich dabei um ein großes Gefäßgebiet wie das der Nieren, so wirkt die Gefäßverengerung schon direkt auf den Gesamtkreislauf zurück. Weit mehr noch aber wirkt auf das gesamte Arteriensystem, und damit in erhöhtem Maße auf das Herz, die allmählich sich entwickelnde Niereninsufficienz, welche nun ein neues **toxisches** Moment einfügt.

Bei dem Genuß alkoholischer Getränke kommt aber noch einiges andere in Betracht, was zu Arterienerkrankung führen kann. Vor allem das rein mechanische Moment der häufigen und längere Zeit andauernden Ueberfüllung des Gefäßsystems bei dem Genuß der alkoholischen Getränke, welche, wie das Bier, in großen Mengen genossen werden. Wenn wir bei übermäßigem Biergenuß am ganzen Cirkulationsapparat so hochgradige Veränderungen eintreten sehen, wie sie von Bauer[4] und Bollinger beschrieben sind, wo neben enormer Hypertrophie des Herzens Arteriosklerose höheren Grades schon bei jüngeren Menschen angetroffen wurde, so haben dabei auch andere Ursachen, vor allem die Ueberernährung durch die reichliche Zufuhr von Ernährungsmaterial in dem Bier und angestrengte körperliche Arbeit (bei Bierbrauern) ihren Anteil gehabt.

Verschiedene alkoholische Getränke verhalten sich also hinsichtlich ihres Einflusses auf die Entstehung der Arteriosklerose wie bezüglich der Art des Zustandekommens derselben ganz verschieden. Während beim Genuß konzentrierten Alkohols (Schnaps, Kognak und dergl.) toxische Wirkung auf das Parenchym der Organe wohl vorwiegend in Betracht kommt, spielt beim Biere auch das mechanische Moment eine wesentliche Rolle.

Inwieweit der Alkohol und andere mit der Nahrung eingeführte Substanzen, namentlich die bei der Fleischnahrung in Betracht kommenden Ptomaine und Leukomaine, etwa auf die Intima der kleinsten Blutgefäße einwirken, inwieweit die Wirkung solcher Substanzen (H. Huchard[22]) oder der bei Erkrankungen der Nieren, der Leber u. s. w. im Blute sich anhäufenden Stoffwechselprodukte Sklerosierung der kleinsten Gefäße oder nur ausgebreitete Gefäßkontraktion hervorruft, die durch ihre sehr häufige Wiederholung permanente Veränderungen erzeugt, bedarf noch weiterer genauer Untersuchungen. Aber, wenn auch die von Gull und Sutton[17] beschriebene „arteriocapillary fibrosis“ in dem von ihnen angenommenen Sinne keine specifische Veränderung darstellt, ja manches davon auf die Untersuchungsmethode zurückzuführendes Kunstprodukt ist, muß doch das von den Genannten zuerst schärfer gezeichnete Krankheitsbild als ein klinisch sehr wichtiges angesehen werden. Charakterisiert ist dasselbe während des Lebens durch andauernd erhöhte Spannung im Arteriensystem, harte, zusammengezogene Arterien, Hypertrophie des linken Herzens, geringe oder während langer Zeit ganz fehlende Albuminurie (auch von Wilks, Bartels, Mahomed[34], D. D. Stewart[42], Aufrecht u. a. beobachtet), deutlicheres Auftreten derselben oft erst unter dem Einfluß mangelhaft werdender Herzthätigkeit, schließlich urämische oder hydropische Erscheinungen; an der Leiche vor allem durch die allgemein verbreitete Sklerosierung der kleinsten und kleinen Arterien, häufig durch

Nierenschrumpfung verschiedenen Grades. Klinisch ist in Fällen dieser Art besonders zu beachten, daß die Gefäßveränderungen, die fühlbare Verdickung der Arterienwand, die Blutdruckerhöhung hochgradig sein können in Fällen, in denen die sonstigen Erscheinungen der Nierenaffektion kaum nachweisbar sind. Albuminurie kann, wie gesagt, ganz fehlen, wiewohl hyaline Cylinder im Harn gefunden werden können; wichtig ist die verminderte N-Ausscheidung (D. D. STEWART[42]).

Neben etwaigen toxischen Wirkungen, die bei gewissen Nahrungsmitteln, bei vorwiegender Fleischnahrung oder übermäßiger Nahrungsaufnahme sich einstellen können, ist auch hierbei, wie bei den alkoholischen Getränken, auf die zu große Menge als Ursache einer häufig sich wiederholenden Plethora mit entsprechender Belastung des Gefäßsystems das Hauptgewicht zu legen. Häufig kommt es bei einer zu üppigen Lebensweise, neben allgemeiner Fettsucht, zu bedeutender Hypertrophie des Herzens und zu Arteriosklerose. Nicht selten findet sich bei derartigen Kranken, vielleicht als Ausdruck der Erschöpfung der der Zuckerassimilation dienenden Zellen des Darmkanals (PAVY) und der Leber, alimentäre Glykosurie oder ausgesprochener Diabetes. Oft tritt bei ihnen Gicht auf, und die Fälle mit wiederholten Gichtanfällen sind es hauptsächlich, in welchen in vorgerückteren Jahren hochgradige Veränderungen an der Aorta, oft mit Uebergreifen auf die Aortaklappen und Insufficientwerden derselben durch Sklerosierung oder durch bloße Erweiterung des Ostiums, zur Ausbildung gelangen.

Ob die bei chronischer Gicht sich findenden atheromatösen Veränderungen in der Aorta, ähnlich den Veränderungen an gewissen Gelenken, auf der Ablagerung harnsaurer Salze in die Gewebe beruhen, ob es also so zu sagen auch eine „Arteriengicht" giebt, darüber sind die Meinungen geteilt. Wissen wir doch auch über die Wirkung der in zu großer Menge im Blute gelösten Harnsäure auf die kleinsten Arterien, von welcher BROADBENT und HAIG behaupten, daß sie kontrahierend auf letztere wirke, noch nichts Genaueres.

Welcher Art immer jedoch die Wirkungen normaler Stoffwechselprodukte in zu großer Menge auf die Gefäße sein mögen, das Hauptgewicht ist auf das Mißverhältnis zwischen Zufuhr und Verbrauch, das Uebermaß (Exceß) zu legen, ein Faktor, der wie F. P. WEBER[47] neuerdings sehr richtig betont hat, überhaupt auch mit Bezug auf andere Ursachen der Arteriosklerose von prinzipieller Bedeutung ist.

Mit einer zu reichlichen Nahrungsaufnahme geht häufig ein anderes Moment Hand in Hand, das auch an und für sich schon einen gewissen Einfluß auf die Entstehung der Arteriosklerose haben kann: Mangel an Körperbewegung, eine sitzende Lebensweise (A. FRÄNKEL[15]). Wenn ausgiebigere Muskelthätigkeit, welche den Pfortaderkreislauf fördert, fehlt, muß eine Blutüberfüllung der Pfortaderwurzeln mit all ihren nachteiligen Wirkungen auf die Verdauung, Assimilation und Blutbewegung im ganzen Körper entstehen. Bei jahrelangem gleichen Verhalten können daraus durch Vermittelung der erhöhten Spannung im Arteriensystem Herz- und Gefäßveränderungen zustande kommen. Es bedarf dann nicht einmal eines Uebermaßes der Nahrungszufuhr, sondern nur des zum Leben Nötigen, ja es können sogar bei ungenügender Nahrung jene Wirkungen zustande kommen, wodurch sich nach A. FRÄNKEL[15] die bei kümmerlich lebenden Frauen beobachtete Arteriosklerose erklärt. Hier wirkt aber auch Kummer und Sorge als ein weiterer Faktor, der das Gefäßsystem erheblich beeinflußt, häufig mit.

Ob reichliche Fleischkost für sich allein, wie HUCHARD[22] u. a. behaupten, von nennenswertem Einfluß ist, läßt sich deshalb schwer entscheiden, weil bei wohlhabenden Städtebewohnern, bei denen dieses Moment hauptsächlich in Betracht kommt, auch noch andere der bereits genannten Faktoren mitwirken.

Sehr kalkreiches Wasser oder kalkreiche vegetabilische Nahrung (GUBLER), die auch beschuldigt wurden, sind jedenfalls nicht die wichtigste Ursache der bei Landbewohnern häufig zu beobachtenden Arteriosklerose. Ja der Einfluß einer vorwiegend vegetabilischen Nahrung wird zweifelhaft, wenn wir lesen, daß in Westindien selbst bei sehr alten Leuten die Arterien bei der Sektion frei von Arteriosklerose gefunden werden (STEVENS[41]).

Bei Landleuten spielt eine andere Ursache gewiß die Hauptrolle, nämlich die anhaltende starke körperliche Arbeit. Diese ist auch nächst dem übermäßigen Genuß alkoholischer Getränke die Hauptursache der größeren Häufigkeit der Arteriosklerose beim männlichen Geschlecht.

Nicht sowohl vorübergehende bedeutende Kraftleistungen, wie sie bei plötzlicher Lebensgefahr, namentlich aber bei gymnastischen Uebungen und allerlei Sport, besonders dem Rudersport, vorkommen können, sondern die anhaltende durch zu kurze Ruhepausen unterbrochene Muskelthätigkeit, wie sie bei Schmieden, Erd-

arbeitern, Lastträgern geübt wird, ist hier das die Arterien Schädigende. Wohl kann eine einzelne große Muskelanstrengung durch die damit verbundene plötzliche und erhebliche Blutdrucksteigerung die Gefäßwand da und dort schädigen, eine örtliche Ueberdehnung der Media an der Aorta hervorbringen und den Grund zu späterem Erkranken (Aneurysmabildung) an dieser Stelle legen. Aber die zahlreichen Krankheitsherde in der Arterienwand und die diffuse Sklerosierung im ganzen Arteriensystem kommt nur durch die lange, ohne genügende Pausen fortgesetzte übermäßige Muskelthätigkeit, bei welcher durch die Kompression der zahlreichen Muskelgefäße der Blutdruck erheblich gesteigert, die Herzthätigkeit beschleunigt wird, zustande. Ist bereits ein gewisser Grad von Herzhypertrophie zur Entwickelung gekommen, so wirkt diese durch kräftigeren Eintrieb des Blutes in die Arterien noch weiter begünstigend auf die Dehnung der Wandungen der großen Arterien, namentlich der Aorta, auch muß dabei die Cirkulation in der Arterienwand selbst ungünstig beeinflußt werden.

Das rein mechanische Moment der Blutdrucksteigerung kommt auch häufig in erster Linie in Betracht bei der auf einzelne Gefäßgebiete beschränkt auftretenden Arteriosklerose:

An den Kranzarterien des Herzens wird eine erhebliche Vermehrung der Widerstände für das arterielle Blut, wie sie im erschwerten Abfluß des Venenblutes aus den Herzwandungen gegeben ist, namentlich wenn sie häufig sich in vorübergehender Weise noch mehr steigert, zunächst Erweiterung mit Dehnung der Wand und damit die Prädisposition zu Erkranken derselben bewirken können.

Hemmung des venösen Abflusses aus der Schädelhöhle kann bei langer Dauer und häufig wiederholten plötzlichen Steigerungen das Auftreten von Erweiterung und von Sklerose an den Arterien der Schädelbasis wie an den intracerebralen Gefäßen begünstigen. Auf die Nierenarterien wird Schrumpfung des Organs mit Zugrundegehen zahlreicher Glomeruli, ebenso wie Sklerosierung der kleinen Arterien innerhalb der Niere erweiternd wirken und herdweises Erkranken der Gefäßwand durch die Ueberdehnung derselben fördern.

An den unteren Extremitäten kann, wie ZOEGE V. MANTEUFFEL[53] betont, anhaltendes Stehen, wodurch der venöse Rückfluß beeinträchtigt wird, auch schon in mittleren Lebensjahren das Auftreten endarteriitischer Veränderungen mit z. T. schweren Folgen (Gangrän) begünstigen, ohne daß die gewöhnlicheren Ursachen solcher Zustände (Diabetes, Syphilis und andere Infektionen) nachweisbar wären. Das häufigere Vorkommen derartiger Fälle in feuchtkalten Küstengegenden spricht dafür, daß Erkältung dabei auch eine gewisse Rolle spielt. Rheumatoide Schmerzen in den Beinen und Erscheinungen, wie sie bei angiospastischen Zuständen (s. Band V, Abt. VIII) sich finden, sind die wesentlichsten Symptome.

Die Fälle, welche dieses Krankheitsbild einer Endarteriitis thrombotica, die zuweilen zu „angiosklerotischer Gangrän" führt, darbieten, sind jedoch offenbar ätiologisch nicht gleichartig. Neben den erwähnten Momenten spielen auch andere, gewiß auch infektiöse Ursachen, namentlich die Lues, eine erhebliche Rolle, und es mag dem mechanischen Moment der örtlichen Blutdrucksteigerung und den Schwankungen der Gefäßweite durch Erkältung nur die Bedeutung von Hilfsursachen zukommen.

In manchen solchen Fällen, insbesondere auch bei Befallenwerden von Arterien der oberen Extremitäten, könnte es sich möglicherweise auch um embolische Prozesse handeln, wobei nur daran zu erinnern ist, wie häufig eine Mitralstenose mit endocarditischen oder thrombotischen Exkrescenzen, die zu Embolie einer größeren Extremitätenarterie Veranlassung geben kann, latent verläuft und oft erst durch wiederholte sorgfältige Untersuchung festgestellt werden kann. Wichtig ist, daß bei den anatomischen Veränderungen, die in Fällen von angiosklerotischer Gangrän zu völligem Verschluß der Arterien führen, Thrombosierung sicher eine wesentliche Rolle spielt (EDG. WEISS[49]).

Für die häufig sehr ungleichmäßige Verbreitung der herdweisen Sklerose im Arteriensystem sind wahrscheinlich derartige den Blutlauf zunächst örtlich stark beeinflussende Momente von ausschlaggebender Wichtigkeit. Nicht nur die stärkere Dehnung, welche die Wand einer vor einem Hindernis sich erweiternden Arterie erfahren muß und die bekanntlich bis zu aneurysmatischer Erweiterung sich steigern kann, sondern an Gefäßen, welche Vasa vasorum besitzen, auch die Beeinflussung der Cirkulation in der Arterienwand selbst, wobei Stase, und bei Infektionskrankheiten die Ansiedelung von Bakterien und Thrombose in einem kleinen Gefäß der Arterienwand begünstigt werden kann, ist hier zu berücksichtigen.

Auch die örtliche aktive Arterienerweiterung, welche mit der funktionellen Inanspruchnahme eines Organs (Gehirn, Herz, Drüsen, Magen u. s. w.) einher-

geht, kann bei langer Dauer derselben oder sehr häufiger Wiederholung, namentlich wenn gleichzeitig dyskrasische Zustände (Urämie, Gicht, Diabetes, Intoxikationen mit Alkohol oder Tabak) vorhanden sind, möglicherweise zu Texturerkrankungen und damit zu vorwiegender Veränderung gerade in dem betreffenden Arteriengebiet Anlaß geben.

Daß häufig sich wiederholende bedeutende Schwankungen in der Gefäßweite, wie sie unter dem Einfluß der Hitze bei Heizern, Bäckern u. s. w. vorkommen, allmählich eine Ernährungsstörung in den Gefäßwandungen herbeizuführen vermögen, kann kaum bezweifelt werden. Ob dies die einzige Ursache der bei den genannten Arbeitern häufigen Arteriosklerose (SEMMAR) ist, muß dahin gestellt bleiben.

Auch die mit gemütlichen und anderen nervösen Aufregungen einhergehenden Blutwallungen im ganzen Körper oder in einzelnen Gefäßbezirken (Herz, Gehirn) mögen bei sehr häufiger Wiederholung nicht ohne Einfluß auf die Ernährung der Gefäßwände bleiben und durch Vermittelung der Vasa vasorum an der Aorta und größeren Arterien Veränderungen zustande kommen lassen. Ob Mißbrauch des Tabaks, wie manche behaupten, Arteriosklerose erzeugt, ist nicht sichergestellt.

Oertliche, auf beschränkte Gefäßgebiete lokalisierte Sklerose kann wahrscheinlich auch unter nervösen, vasomotorischen (oder auch trophischen?) Einflüssen sich ausbilden bei Erkrankungen peripherer Nerven (Neuralgie [HUCHARD][22], Neuritis [H. BERVOETS[5]]).

Endlich ist als ein gewiß sehr wichtiges Moment für das Entstehen der Arteriosklerose mit ihren Folgezuständen die erbliche Anlage zu nennen. Diese beruht nicht bloß in den angeerbten Texturverhältnissen der Blutgefäße und des Herzens. Auch von anderen erblichen Dispositionen aus wird sie wesentlich beeinflußt, und kann sie unter diesen Einflüssen frühzeitiger zur Entwickelung kommen als unter sonst gleichen Umständen bei dem nicht so Beanlagten. Daß erbliche Anlage zu Fettsucht, Gicht, zu chronischen Gelenkaffektionen, wie Arthritis deformans u. a., zu Nephritis einen bedeutenden Einfluß auf die Entstehung der Arteriosklerose haben muß, ergiebt sich aus dem früher Gesagten. Auch Menschen mit kräftigem Körperbau und gut entwickelten Muskeln scheinen, selbst wenn sie übermäßigen körperlichen Anstrengungen sich nicht aussetzen und mäßig, aber gut leben, oft frühzeitiger von Arteriosklerose und Herzaffektionen heimgesucht zu werden als solche mit schwacher Muskelentwickelung. Mit der Muskelentwickelung hängt aber teilweise das Temperament eines Menschen zusammen, und dieses in seinen verschiedenen Formen, die so wesentlich die Lebensführung und den Lebensgang eines Menschen bestimmen, kann so auch von Bedeutung für das frühere oder spätere Auftreten von Arteriosklerose werden, soweit letztere von Lebensgewohnheiten und der Art der Thätigkeit abhängig ist.

Die **Symptome** und der **Verlauf** der Arteriosklerose können außerordentlich mannigfaltig sich gestalten. Häufig genug bleibt nicht nur die herdweise, sondern auch die diffuse Arteriosklerose ganz latent. Die notwendigen Wirkungen ausgebreiteter sklerotischer Gefäßerkrankung auf den Kreislauf sind durch entsprechende sekundäre Veränderungen am Herzen, durch Hypertrophie und Dilatation, vollständig kompensiert. Dabei macht es aber selbstverständlich einen sehr großen Unterschied, ob der mit Arteriosklerose Behaftete ein ruhig seinen Lebensabend genießender Greis ist, oder ein noch mitten im Lebenskampf stehender und sich körperlich oder geistig abmühender jüngerer Mann. Während bei dem ersteren nennenswerte Beschwerden gar nicht eintreten, bis ein plötzlicher Schlaganfall durch Zerreißen einer atheromatös erkrankten Gehirnarterie oder thrombotischer Verschluß einer Kranzarterie des Herzens seinem Leben ein Ende macht, entwickeln sich bei letzterem allmählich die quälendsten Beschwerden durch allgemeine oder örtliche Kreislaufstörungen, bis endlich Thromben- und Infarktbildung oder allgemeiner Hydrops oder wiederholte Schlaganfälle durch thrombotische oder embolische Gehirnerweichung den Tod herbeiführen.

Rasche Ausbreitung der Veränderungen in den großen Arterien, namentlich der Aorta, tritt ein, wenn durch Mangelhaftwerden der Triebkraft des Herzens, namentlich aber durch Hinzutreten von Insufficienz der Aortaklappen, die Kreislaufsverhältnisse mehr oder weniger plötzlich sich verschlechtern.

In vielen Fällen sind es einzelne Symptome von seiten dieses oder jenes Organes, am häufigsten von seiten des Gehirns (Schwindel, epileptiforme oder apoplektiforme Anfälle, plötzliches Erblinden in Form der Hemianopsie, Aphasie) oder des Herzens (Angina pectoris, oder Erscheinungen von Herzinsufficienz in Form des Asthma cardiacum, oder hydropische Erscheinungen) oder der Nieren (Polyurie, urämische Kopfschmerzen, oder Erbrechen) welche den mit Arteriosklerose Behafteten zum Arzte führen. Manche, bei alten Leuten auftretende Gehirnerscheinungen,

plötzliche Kongestionen, psychische Störungen, ferner Blutungen (Nasenbluten, Magen- und Nierenbeckenblutungen, Pachymeningitis haemorrhagica interna) sind auf Arteriosklerose zurückzuführen. Ebenso manche Neuralgien oder örtliche Parästhesien, als deren anatomische Grundlage sich dann post mortem hochgradiges Atherom der den betreffenden Nerv ernährenden Arterie, wie in den von KUSSMAUL[27] und von JOFFROY und ACHARD[28] beschriebenen Fällen, finden kann. Rasches Ermüden, schmerzhafte „rheumatoide" Empfindungen in den unteren Extremitäten können die Folge der durch örtliche Arteriosklerose gestörten Cirkulation in den betreffenden Nervengebieten der Beine sein (ZOEGE V. MANTEUFFEL). Völliger (thrombotischer) Verschluß einer oder der anderen Arterie einer Extremität hat gangränöse Prozesse zur Folge.

Neben derartigen Einzelsymptomen, welche erst bei genauerer Untersuchung des Kranken als von Arteriosklerose abhängig erkannt werden können, giebt es einige typische Formen, in denen das Krankheitsbild der diffusen Arteriosklerose sich äußern kann, sei es daß Cirkulationsstörungen oder Nervenerscheinungen dabei mehr in den Vordergrund treten.

Das häufigste Krankheitsbild, unter welchem besonders in den besser situierten Bevölkerungsklassen die Arteriosklerose dem Arzte entgegentritt, ist das folgende:

Ein in den sechziger Jahren stehender kräftiger Mann, gut genährt, vielleicht etwas beleibt, von frischem Wesen und lebhaftem Temperament, oder auch eine stattliche Matrone von blühendem Aussehen klagt über Kurzatmigkeit beim Treppensteigen oder Bergaufgehen, über ein Gefühl von Völle in der Brust und zeitweises Herzklopfen, besonders nach den Mahlzeiten. Vielleicht ist auch ein auf der Straße aufgetretener Anfall von Angina pectoris oder ein Schwindelanfall die erste Veranlassung, ärztlichen Rat einzuholen. Oder es treten, nachdem ein anscheinend leichter Bronchialkatarrh seit kurzem bestanden hat, nächtliche Anfälle von cardialem Asthma auf. Oder ein mit Beginn der kälteren Jahreszeit aufgetretener Bronchialkatarrh will nicht weichen, es entwickelt sich allmählich Erschwerung des Ausatmens und leichte Cyanose, vielleicht auch abends etwas Oedem der Füße.

Besonders in Fällen ohne Bronchitis findet man einen sehr vollen, kräftigen Puls an der merklich geschlängelten Radialarterie, die Schläfenarterien sind stärker geschlängelt und namentlich nach dem Essen deutlich erweitert. An der Hornhaut des Auges findet sich vielleicht ein deutlicher Arcus senilis, im Augenhintergrunde nichts Abnormes. Das Herz ist nach links und nach rechts etwas verbreitert, der Spitzenstoß jenseits der Mammillarlinie, kräftig, etwas hebend, die Herztöne sind rein, oder es findet sich an der Herzspitze und über der Basis (Aorta) ein kurzes systolisches Geräusch, der 2. Aortenton ist verstärkt, vielleicht sogar etwas klingend. In manchen Fällen dieser Art findet sich ein diastolisches Geräusch über der Aorta als Zeichen einer bereits eingetretenen Aortenklappeninsufficienz und dann gewöhnlich, als ein Zeichen der Erweiterung der Aorta ascendens, Dämpfung auf dem Manubrium sterni, starke Verschiebung des Herzspitzenstoßes nach links bei linker Seitenlage, Höherstehen der Art. subclaviae.

Der Harn ist entweder frei von Eiweiß oder enthält eine Spur davon, er setzt häufig Urate oder Harnsäurekrystalle ab, in manchen Fällen findet sich Zuckerreaktion, wenigstens nach den Mahlzeiten.

Dieses sind die Fälle, in denen unter Umständen auch plötzlich der Tod vom Herzen aus (Nekrose des Herzfleisches durch Kranzarterienverengung und Thrombose) oder durch Gehirnhämorrhagie eintreten kann.

Sind bei derartigen Kranken erheblichere katarrhalische Erscheinungen vorhanden, so finden sich Rhonchi sonori und in den hinteren unteren Lungenabschnitten feuchte Rasselgeräusche, daneben die Erscheinungen der Lungenblähung (nach asthmatischen Anfällen) oder des Emphysems, Tiefstand der Leber oder auch Stauungsvergrößerung derselben, Stauungsharn. Bei erheblicheren Stauungserscheinungen eines solchen inzwischen blaß und etwas marastisch gewordenen Kranken ist dann der früher volle, kräftige Puls weicher und kleiner, an den Halsvenen findet sich exspiratorisches Anschwellen oder dauernde Ueberfüllung oder Pulsation. Am Herzen ein längeres scharfes oder weiches systolisches Geräusch an der Spitze, der 2. Pumonalton lauter als der 2. Aortenton. Oedeme. Hier hat sich somit allmählich das Krankheitsbild des nicht mehr kompensierten Herzfehlers ausgebildet.

Das gerade Gegenstück zu diesem ist meistens das Krankheitsbild der diffusen Sklerose der kleinen Arterien, welches in Verbindung mit

chronischer Nephritis (schließlich Schrumpfniere) zur Ausbildung kommt:

Derartige Kranke, meist erst in den 30er oder 40er Jahren stehend, oder selbst noch viel jünger, sehen, wenn sie ärztliche Hilfe aufsuchen, bereits auffallend blaß, fahl und verfallen aus; sie sind deprimierter Stimmung oder auch schlafsüchtig, haben häufig Kopfschmerz, oft unter der Form der Migraine, zuweilen als erstes Zeichen der sich mehr und mehr entwickelnden Urämie Erbrechen.

Der allgemeine Ernährungszustand ist ein schlechter, besonders die Muskulatur schlaff und atrophisch. An den Schläfen springen die stark geschlängelten Temporalarterien bis in ihre feineren Verzweigungen als harte Stränge um so stärker vor, je mehr die Haut unter dem Einfluß der Atrophie verdünnt ist. Der Radialpuls ist klein, aber hart, schwer zu unterdrücken, ein ausgesprochener Pulsus tardus, die Radialarterie ebenfalls stark geschlängelt, unter der Haut wie ein harter Bindfaden verschieblich (Drahtpuls), beim Zusammendrücken die Wandverdickung der Arterie deutlich fühlbar.

Der weit nach links, oft fast bis zur Axillarlinie verlagerte, im 6. oder 7. Intercostalraum fühlbare Spitzenstoß ist stark hebend. Die Herztöne gewöhnlich rein, der 2. Aortenton schon an der Spitze lauter als der 1. Herzton und über der Aorta hell klingend.

Im Augenhintergrunde finden sich häufig die Anfänge oder bereits weit vorgeschrittene Veränderungen der Neuro-Retinitis albuminurica.

Asthmatische Anfälle, die nachts in Form des Bronchialasthmas eintreten, sind häufig. Nicht selten ist CHEYNE-STOKES'sches Atmungsphänomen, wenigstens in der letzten Lebenszeit, vorhanden.

Die Harnmenge ist groß, 3—4000 ccm in 24 Stunden, der Harn sehr hell, von niederem specifischen Gewicht, gewöhnlich schwach eiweißhaltig, häufig vorübergehend oder für lange Zeit eiweißfrei.

Der Tod erfolgt in diesen Fällen gewöhnlich durch Hirnblutung apoplektisch oder durch Urämie, in seltenen Fällen durch Ruptur der Aorta.

Bei einem dritten, selteneren Krankheitsbilde handelt es sich vielleicht in erster Linie um diffuse Sklerose der kleinsten Arterien mit sekundärer Herzvergrößerung und (gleichfalls erst sekundärer?) Nierenaffektion. Während bei der genuinen Schrumpfniere die (urämischen) Gehirnerscheinungen vorwiegen, sind es hier von vornherein, sobald überhaupt Krankheitssymptome auftreten, die Herzerscheinungen: Atemnot, asthmatische Anfälle, Blässe und leichte Cyanose, pulsierende Halsvenen, etwas gedunsenes Aussehen, aber selten schon frühzeitig hydropische Erscheinungen, wohl aber Vergrößerung der Leber (durch Stauung und Bindegewebswucherung).

Am Herzen findet man Verbreiterung nach links und rechts, diffusen, etwas verstärkten oder auch abgeschwächten Spitzenstoß, frequente, meist regelmäßige Herzaktion, sehr häufig Galopprhythmus der Herztöne. Der 2. Ton ist über der Aorta wie über der A. pulmonalis laut, accentuiert. Lange Zeit fehlen Geräusche.

Der Puls ist klein, aber das Arterienrohr hart, nicht auffallend geschlängelt, schwer zusammenzudrücken, dabei die Wand deutlich verdickt fühlbar. Der Harn eiweißfrei oder nur spärlich eiweißhaltig, die Harnmenge vermindert. Im Augenhintergrunde zuweilen Neuritis optica.

Der Tod tritt nach langen, qualvollen Leiden, die anfangs durch Digitalis, durch eine Milchkur vorübergehend ganz zum Verschwinden gebracht werden können, endlich meist durch Hydrops oder durch Thrombenbildung im Herzen und hämorrhagische Lungeninfarkte ein.

In allen Fällen dieser Art, die dem Schreiber dieses zur Beobachtung kamen, handelte es sich, wohl teilweise wenigstens, um Wirkungen des chronischen Alkoholismus. Es waren meist Wirte, Restaurateure, Weinreisende und andere Leute, welche der Gefahr des fortwährenden Alkoholgenusses in hohem Maße ausgesetzt waren.

Die **Diagnose** der Arteriosklerose gründet sich dem Gesagten zufolge auf die an den Arterien selbst erkennbaren Veränderungen (Schlängelung, Verdickung der Arterienwand, am besten nachweisbar durch Hin- und Herschieben der Haut über der Radialarterie mit Kompression der letzteren, fühlbare Kalkeinlagerungen, den Pulsus durus und tardus), auf die allgemeinen Kreislaufsverhältnisse (Verstärkung des 2. Aortentones) und die Hypertrophie des linken Ventrikels.

Der Arzt muß aber nicht nur aus diesen Symptomen ein Urteil über Grad und Ausdehnung der Arterienveränderung zu gewinnen, sondern auch die ursächlichen, begleitenden und nachfolgenden Veränderungen und damit die Stellung, welche im einzelnen Falle die Arteriosklerose in dem Gesamtkrankheitsbilde einnimmt, zu ergründen suchen.

Eine Hauptfrage ist dabei, wie bei der Beurteilung der Herzfehler, die, ob die durch die Arterienveränderung verursachte Kreislaufstörung kompensiert ist oder nicht, ob bereits irreparable Organveränderungen am Herzen, den Nieren, der Leber sich ausgebildet haben.

Die Erscheinungen einer diffusen Arteriosklerose, wie sie namentlich in Verbindung mit chronischer Nephritis auftritt, können unter Umständen vorgetäuscht werden durch vorübergehende mit der Nierenfunktion in Zusammenhang stehende akute Störungen, bei welchen, wie aus den Erscheinungen gefolgert werden muß, eine wahrscheinlich das gesamte Arteriensystem betreffende Kontraktion der kleinsten Arterien entsteht. Durch diese wird der Abfluß des Blutes aus den größeren Arterienästen behindert, der Blutdruck sehr gesteigert, Schlängelung der sichtbaren Arterien mit hartem Puls und eine Vergrößerung des linken Herzens mit verstärktem Spitzenstoß herbeigeführt.

Bei jeder akuten Scharlachnephritis, die mit Suppressio urinae einhergeht, lassen sich derartige Erscheinungen mehr oder weniger ausgesprochen beobachten. Kommt es dabei doch infolge des gesteigerten Blutdruckes zuweilen zu Blutungen, u. a. in die Retina. Mit dem Wiederdurchgängigwerden der Nieren verschwinden die Erscheinungen des gesteigerten Blutdruckes wieder vollständig.

In sehr ausgesprochenem Maße beobachteten wir diese Erscheinungen, welche, wenn der Kranke nicht von Anfang an und bis zum Ablauf der Krankheit in Beobachtung gestanden wäre, leicht zu einer falschen Deutung hätten Anlaß geben können, bei einem 26-jähr., vorher gesunden Manne (Freiburger Klinik 1894, J.-No. 173), welcher im Anschluß an eine akute Gastroenteritis mit parenchymatöser Hepatitis eine hämorrhagische Nephritis mit viertägiger völliger Suppresio urinae bekam. Während des Bestehens derselben entwickelte sich eine solche Schlängelung und lebhafte Pulsation der Temporalarterien mit Spannungserhöhung des Pulses und Erscheinungen der Vergrößerung des linken Ventrikels, wie man sie nur bei weit vorgeschrittener Nierenschrumpfung zu sehen gewohnt ist. Aber die Arterien zeigten nicht die bei letzterer stets vorhandene Wandverdickung der diffusen Arteriosklerose.

Auch bei Behinderung des Harnabflusses aus den Nieren durch Verstopfung der Ureteren kann, wahrscheinlich durch Resorption harnfähiger Substanzen aus dem bereits abgeschiedenen Harn, eine derartige Spannungserhöhung durch Kontraktion der kleinsten Arterien zustande kommen (Senator) und bei dem chronischen Verlauf solcher Fälle zur Annahme einer in Wirklichkeit nicht vorhandenen diffusen Arteriosklerose Veranlassung geben.

Als Beispiel dafür kann ein Fall der Freiburger Klinik (1893, J. No. 206) dienen, in welchem bei einem 39-jähr. Mann, der zugestandenermaßen stark in Alkohol excediert hatte, durch Blasencarcinom die Ausmündungsstelle zuerst des einen, dann des anderen Ureters verengt bezw. verschlossen wurde. Während der ganzen Beobachtungszeit bot der Kranke Erscheinungen wie bei diffuser Arteriosklerose (stark geschlängelte Arterien, harten Puls, Linksstand der Herzspitze) dar, und da Albuminurie bestand, und mit den zeitweise erfolgenden Blutungen aus der Blase keine, mit Sicherheit als Geschwulstelemente anzusehenden Gebilde entleert wurden, wohl aber heftige Schmerzen in der Gegend des rechten Ureters vorhanden waren, hatte man chronische interstitielle Nephritis mit ihren Folgeerscheinungen und Einkeilung eines Steines im rechten Ureter angenommen. Erst die Cystoskopie, in der Narkose von Prof. Kraske vorgenommen, ließ einen Tumor der Harnblase vermuten, und die Sektion klärte den wahren Sachverhalt auf. An der Aorta und den größeren Ar-

terien fand sich keine herdweise Sklerose von nennenswerter Bedeutung, das Herz wog 320 g, die Wanddicke des linken Ventrikels betrug 15—17 mm; die kleinsten Arterien wurden leider nicht untersucht. Die Nieren waren klein, die Kapsel ließ sich ohne Substanzverluste ablösen, die Oberfläche war glatt, blaßgrau; beide Nierenbecken nebst den Kelchen, namentlich das rechte, erweitert.

Die Diagnose der vorwiegend auf ein kleines Arteriengebiet sich beschränkenden Sklerose, sowie ganz vereinzelter sklerotischer Herde, z. B. an einer Kranzarterie des Herzens, einer Gehirn- oder Rückenmarksarterie, ist in den meisten Fällen unmöglich. Leichter wird sie, wenn gleichzeitig die Erscheinungen einer weitverbreiteten Arteriosklerose vorhanden sind, wo dann gewisse, namentlich plötzlich eintretende Herderscheinungen seitens des Gehirns oder Rückenmarks oft richtig als von Arteriosklerose mit thrombotischer Verstopfung abhängig gedeutet werden können.

Die wichtige Sklerose an den Kranzarterien des Herzens wird vermutet werden können aus Anfällen von Angina pectoris, oder bei chronischer Myocarditis, oder wenn bei sonst normalen Herzverhältnissen schon geringe körperliche Anstrengung, wie Treppensteigen, eine außer allem Verhältnis zu dem sonstigen Zustande des Betreffenden stehende Atemnot erzeugt, die durch Ruhe rasch wieder verschwindet.

Die Prophylaxis

der Arteriosklerose hat besonders bei solchen, die eine ererbte Anlage zu derselben haben, wichtige Aufgaben. Sorgfältige Regelung der Lebensweise in Bezug auf Menge und Art der Nahrung, Mäßigkeit im Essen und Trinken muß von Jugend auf als Gewohnheit anerzogen werden. Die oben erwähnten, mechanisch wirkenden Momente sind bei Leuten, die infolge ihres Berufes sich großen Muskelanstrengungen aussetzen müssen, bei allerlei Sport (Rudern, Turnen), der mit Muskelanstrengung, namentlich auch plötzlicher, verbunden ist, nach Möglichkeit zu verringern. Es muß auf häufige Unterbrechung der Thätigkeit, genügende Ruhepausen, Vermeiden der Hilfsursachen, wie reichlichen Genusses von Alkohol, auf zweckmäßiges Tragen von Lasten (Tornister beim Militär und bei Touristen), auf passende, die Brust nicht einengende Kleidung, auf gehörige Einübung des Körpers bei berufsmäßiger oder sportlicher Anstrengung hingewirkt werden. Auch bei der Berufswahl ist auf etwa vorhandene angeborene Anlagen, die weiterhin die Entstehung der Arteriosklerose begünstigen können, Rücksicht zu nehmen.

Bei Fettsucht, Gicht und anderen bereits zur Entwickelung gekommenen Stoffwechselanomalien muß ein entsprechendes diätetisches Verhalten (s. die betreffenden Abschnitte dieses Werkes) angeraten, und durch zeitweise besondere Maßnahmen, wie Trink- und Badekuren, der ungünstigen Wirkung einer Anhäufung schädlicher Produkte des Stoffwechsels entgegengearbeitet werden.

Sonstige prophylaktische Maßnahmen ergeben sich direkt aus den bei Besprechung der Pathogenese und Aetiologie erörterten Verhältnissen (Berücksichtigung von Infektionen, toxischen Einflüssen, örtlichen mechanisch wirkenden Momenten, wie anhaltendes Stehen, sitzende Lebensweise).

Ganz besonders wichtig ist angesichts der Bedeutung der im Verlaufe von Infektionskrankheiten zustande kommenden herdweisen Erkrankungen der Gefäßhäute die Ueberwachung der Rekonvalescenz von solchen Krankheiten. Bei genügend langem ruhigen Verhalten

kann erwartet werden, daß solche Herde beschränkt bleiben und mit kleinen bindegewebigen Narben ausheilen.

Die Behandlung

eines mit Arteriosklerose Behafteten kann nur zum Zweck haben, einem raschen Fortschreiten der bereits begonnenen Arterienerkrankung vorzubeugen, und einerseits die reparatorischen Vorgänge an den Gefäßen zu fördern und die Kompensation seitens des Herzens, welche oft für lange Zeit das Hervortreten krankhafter Erscheinungen verhindert, in möglichster Vollständigkeit zu erhalten, andererseits die Gefahren, welche infolge der erhöhten Spannung im Gefäßsystem am Herzen wie im übrigen Körper eintreten könnten, nach Möglichkeit zu verhüten. Nach beiden Richtungen hin kann sehr viel gethan werden, wenn die äußeren Verhältnisse des Betroffenen derart sind, daß er ein vorsichtiges Leben führen und den hauptsächlich in Betracht kommenden Schädlichkeiten aus dem Wege gehen kann. Bei einem Wohlhabenden kommt sehr viel darauf an, daß er Energie genug besitze, schädlichen Gewohnheiten, wie üppigen Mahlzeiten und reichlichem Alkoholgenuß, zu entsagen, bei einem zu anstrengender körperlicher Arbeit Genötigten, daß er die Möglichkeit habe, die mit stärkeren Blutdrucksteigerungen einhergehende Thätigkeit oft und lange genug zu unterbrechen und insbesondere sehr plötzliche Blutdrucksteigerungen, die zum Zerreißen entarteter Gefäße führen können, zu vermeiden. Kommen bei schwer Arbeitenden vielleicht die toxischen Wirkungen des Alkohols, innerhalb gewisser Grenzen genossen, weniger in Betracht, weil derselbe bei der Muskelthätigkeit rascher verbrannt wird, so sind hier um so mehr die der gleichzeitigen Gefäßüberfüllung bei in großer Menge aufgenommenen leichteren alkoholischen Getränken (Bier) zu berücksichtigen. Auch lehrt die tägliche Erfahrung, daß hauptsächlich der Alkoholgenuß bei im übrigen leerem Magen, und daß nicht sowohl die in größeren Zwischenräumen gemachten Excesse, als die gewohnheitsgemäße, über den ganzen Tag sich verteilende Zufuhr auch leichterer alkoholischer Getränke es ist, welche die unheilvollen und unheilbaren Organveränderungen hervorruft.

Bei Städtebewohnern, welche vorwiegend geistige Arbeit verrichten und eine sitzende Lebensweise führen, ist neben geregelter täglicher Bewegung im Freien alljährlich ein mehrwöchentlicher Aufenthalt auf dem Lande mit etwas ausgiebigerer Bewegung in frischer Luft von außerordentlicher Wichtigkeit. Während eines solchen wird, sofern dies bei dem vorhandenen Grade der Arteriosklerose und etwaiger sonstiger Gewebsveränderungen noch möglich ist, die Ernährung des Gesamtorganismus wie der einzelnen Organe und Gewebe in günstigster Weise beeinflußt, wie sich am Aussehen, an der Zunahme des Körpergewichtes und der Leistungsfähigkeit aufs deutlichste zeigt.

Bei der Wahl von Aufenthaltsorten für mit erheblicherer Arteriosklerose Behaftete muß der Zustand des Gesamtorganismus, namentlich aber des Herzens, auf das sorgfältigste berücksichtigt werden. Während mit deutlich nachweisbarer Arteriosklerose behaftete ältere Leute mit genügender Kompensation seitens des Herzens sich selbst in höheren Gebirgsgegenden, in Höhenlagen von 1500 m und darüber wohl befinden und, langsam auf nicht allzu steil an-

steigenden Wegen gehend, allmählich selbst erhebliche Steigungen überwinden können, ja durch methodische, sehr vorsichtige Uebungen der Art sich kräftigen (OERTEL, H. WEBER[46]), vertragen solche, bei denen bereits Kreislaufstörungen aufzutreten begonnen haben, bei denen also die Kompensation anfängt mangelhaft zu werden, oft nicht einmal eine Höhenlage von 3—400 m. Sie bekommen Atemnot, namentlich bei der geringsten Bewegung, und andere Beschwerden, insbesondere Schlaflosigkeit, während sie an tiefer gelegenen Orten sich wohl befinden.

Wenn es sich darum handelt, für derartige Kranke, oder bei älteren sonst Gesunden in prophylaktischer Absicht, einen Sommeraufenthaltsort auszuwählen, muß vor allem außer der Berücksichtigung der Höhe noch darauf gesehen werden, daß ein solcher Ort nicht durch große Temperaturschwankungen, kalte Winde, Feuchtigkeit und dergl. Ansprüche an das Anpassungsvermögen des Organismus stellt, welche derselbe nicht mehr zu erfüllen vermag. Es müssen ferner an dem zu wählenden Orte gute, ebene und leicht ansteigende, schattige Wege mit streckenweise angebrachten Sitzbänken vorhanden sein, es müssen die sanitären Einrichtungen, die Unterkunfts- und Ernährungsverhältnisse in jeder Hinsicht genügende und den Lebensgewohnheiten des Betreffenden entsprechende sein. Bei der sehr großen Zahl von Orten im Tief- und Hochlande, welche für vorübergehende Aufnahme von Fremden im Sommer sich eingerichtet haben, wird es im gegebenen Falle nicht schwer halten, einen für die Gesundheits- und sonstigen Verhältnisse des Betreffenden geeigneten Ort auszuwählen. Namentlich die „Sommerfrischen" der deutschen Mittelgebirge mit Höhenlagen von 200—800 m bieten eine große Auswahl geeigneter Orte. Wenn wir von vielen einige speciell nennen, so geschieht es lediglich, um typische Beispiele anzuführen: Baden-Baden (150 m üb. M.), Badenweiler (422 m), Herrenalb (352 m), Berneck im Fichtelgebirge (400 m), Hohwald in den Vogesen (600 m), Ischl (468 m), Jugenheim an der Bergstraße (110 m), Kreuth bei Tegernsee (850 m), Liebenstein in Thüringen (345 m), Schreiberhau in Schlesien (707 m), St. Blasien im Schwarzwald (770 m), Wernigerode am Harz (235 m), Wilhelmshöhe bei Kassel (250 m).

Häufig können Nebenindikationen erfüllt werden durch Wahl eines Brunnenkurortes. Wenn sonst keine Kontraindikationen vorliegen, wird man einen Plethorischen oder Fettsüchtigen nach Marienbad, Kissingen oder Homburg, einen Diabetiker nach Karlsbad, einen Gichtiker nach Wiesbaden, einen mit chronischen Katarrhen Behafteten nach Ems oder Neuenahr oder Soden schicken.

Sehr wohlthätige Wirkungen hat auf manche ältere mit Arteriosklerose mäßigen Grades behaftete Menschen der Gebrauch von Thermalbädern in Schlangenbad, Baden-Baden, Ragaz, Teplitz, selbst Gastein, falls keine Kontraindikation wegen der Höhe dieses letztgenannten Ortes (1012 m) besteht.

Ganz besonders vorsichtig muß der Arzt bei der Wahl des Ortes sein, wenn nephritische oder Herzkomplikationen bestehen. Sehr gleichmäßige Temperaturverhältnisse, die Möglichkeit, Milch-, Molken- oder Traubenkuren machen zu lassen, und nicht zuletzt die Möglichkeit, einen tüchtigen Arzt am Orte zu haben, der dem Kranken im Notfalle beistehen kann oder besser noch ihn während seines ganzen Aufenthaltes überwacht, sind hier vor allem in Betracht zu ziehen.

Im Frühjahr und Herbst eignen sich für derartige Kranke oder für sehr empfindliche ältere Menschen mit Arteriosklerose die gut eingerichteten Orte am Genfer See zwischen Clarens und Chillon, auch Bex und Aigle; in Tirol vor allem Meran mit seinen nach OERTEL's Angaben eingerichteten Spazierwegen, auch Arco; ferner Pallanza, Bellagio.

Bei wohlhabenden älteren Leuten und Kranken dieser Art kann ein Ueberwintern im Süden namentlich dann von großer Wichtigkeit sein, wenn gleichzeitig, wie so häufig, Neigung zu Bronchialkatarrh, und wenn Lungenemphysem vorhanden ist. Aber bei der Auswahl eines klimatischen Kurortes für den Winteraufenthalt und der Entscheidung, ob es überhaupt für den Betreffenden rätlich ist, die Bequemlichkeiten des eigenen Heims zu verlassen, muß, namentlich wenn bereits Kompensations- oder andere Störungen sich gezeigt haben, womöglich mit noch größerer Umsicht verfahren werden als bei der Wahl einer Sommerfrische oder eines Badeortes. Für solche, die in Nordeuropa wohnen, kommen hier vor allem in Betracht die französischen (Cannes, Nizza u. a), italienischen (Pegli, San Remo, Ospedaletti u. a.) und österreichischen (Abbazia) Mittelmeerküstenorte, sodann Sicilien, Ajaccio, Algier und Aegypten. Für noch kräftige und rüstige Menschen, die den Winter nicht in ihrer vielleicht rauhen oder feuchtkalten Heimat verbringen wollen, kann auch schon Meran, Arco, Locarno, Pallanza, Montreux ausreichenden Schutz gewähren.

Nicht genug kann gewarnt werden vor Ueberanstrengungen, denen noch rüstige, mit Arteriosklerose behaftete Männer oder an diffuser Sklerose und hochgradiger Herzhypertrophie in Verbindung mit Nephritis Leidende in der Absicht „sich zu kräftigen" nur zu gern sich aussetzen. Dem Schreiber dieses sind mehrere Fälle bekannt, in welchen Herzinsufficienz in Form eines schweren asthmatischen Anfalles unmittelbar an eine solche Ueberanstrengung durch „Bergtouren" sich anschloß.

Wenn einmal Störungen der Cirkulation aufzutreten begonnen haben, wie stärkere Atemnot bei Körperbewegung oder gar asthmatische Anfälle oder solche von Angina pectoris oder Stauung in den Unterleibsorganen oder hydropische Anschwellungen, so hat dieselbe Behandlung Platz zu greifen wie bei Herzklappenfehlern mit gestörter Kompensation (s. diese Abteilung S. 7 f.). Namentlich in der arbeitenden Klasse sieht man hier häufig, wenn das seit Jahren hypertrophische Herz durch stärkere Anstrengung oder durch Arbeit bei ungenügender Ernährung oder auch durch Entbehrung und Umherwandern in der arbeitslosen Jahreszeit insufficient geworden ist, daß ein paar Tage Bettruhe im Krankenhause ohne alle weitere Medikation die Stauungserscheinungen unter Eintritt einer reichlichen Harnflut vollständig zum Verschwinden bringen können. Solche Kranke können wieder bis zu einem gewissen Grade leistungsfähig werden, ein durch die Dilatation des hypertrophischen Herzens entstandenes systolisches Mitralgeräusch, die Erweiterung und Pulsation der Halsvenen können gleichfalls wieder verschwinden. Bei bereits längerem Bestande derartiger Erscheinungen oder raschem Wiedereintreten derselben kann durch Digitalis oder Strophanthus die Leistungsfähigkeit der Herzens wieder her-

gestellt, durch zweckmäßiges Leben und entsprechende Ernährung (unter Umständen Milchkur) für längere Zeit erhalten werden.

Bei hydropischen Erscheinungen mit gleichzeitiger Stauung im kleinen Kreislauf (Dilatation des rechten Herzens, Bronchialkatarrh, Emphysem) wird die Wirkung der Digitalis auf das Herz durch Ableitungen auf den Darm mittels salinischer Abführmittel oder Mineralwässer (Friedrichshaller, Ofener Bitterwasser) oder Calomel in Verbindung mit Digitalis in Form der Heim'schen Pillen oder als Pulver (Rp. Hydrarg. chlor. mit., Pulv. fol. digital. āā 0,05, Sacch. alb. 0,5, 3mal täglich 1 Pulver) bei gleichzeitiger sorgfältigster Mundpflege (Bürsten der Zähne nach jeder Mahlzeit, Mundspülung mit einer Lösung von Kal. chloric. 5 : 200 oder Borax 5 : 200 Aqua menth. pip.) in oft sehr bemerkenswerter Weise unterstützt.

Auch andere auf das Herz oder direkter auf die Diurese wirkende Mittel können unter Umständen versucht werden und von günstiger Wirkung sein, wie das Coffeinum natrio-salicyl. oder benzoic. zu 0,3 3- bis 4mal täglich oder das Diuretin (5 g täglich) oder das Uropherin (Theobromin-Lithium + Lith. salicyl. oder benzoic.) zu 3,0—4,0 täglich.

Diaphoretische Kuren durch heiße Bäder und Einpackungen werden von derartigen Kranken häufig nicht ertragen. Ganz besonders vorsichtig muß man mit solchen sein bei an chronischer Nephritis Leidenden, bei welchen durch reichliche Wasserentziehung dem Eintritt der Urämie Vorschub geleistet werden könnte. Auch Pilocarpin hat in der Regel keine günstige Wirkung und ist bei dem Zustande des Herzens nicht unbedenklich.

Dagegen kann mechanische Entfernung der hydropischen Flüssigkeit, bei vorwiegendem Ascites aus der Bauchhöhle durch event. wiederholte Punktion derselben, aus dem Unterhautzellgewebe der unteren Extremitäten durch Einlegen Southey'scher Röhrchen mit daran befestigtem Gummischlauch oder durch Einschnitte bis ins Unterhautzellgewebe nicht nur die Kranken sehr erleichtern, sondern zuweilen eine so günstige Rückwirkung auf den Kreislauf haben, daß der Hydrops für längere Zeit verschwindet. Selbstverständlich muß bei allen diesen kleinen Operationen, insbesondere bei Incisionen, beim Einlegen von Röhrchen die allersorgfältigste Asepsis befolgt werden, da sonst ungemein leicht Erysipele oder Phlegmonen bei derartigen Kranken eintreten.

Bei noch leichteren Graden der gestörten Kompensation kann zuweilen durch Beeinflussung der Blutverteilung und Entlastung des Herzens mittels vorsichtiger Massage oder passiver Gymnastik an Zander'schen Apparaten, oder der durch Schott ausgebildeten passiven und aktiven Gymnastik, ebenso auch durch die Oertel'schen Terrainkuren, deren bereits oben gedacht wurde, eine Kräftigung des Herzens erzielt und der Kranke wenigstens vorübergehend und oft für längere Zeit wieder beschwerdefrei gemacht werden.

Mißlich ist meist die Behandlung der Beschwerden, welche in den mit Schrumpfniere einhergehenden Fällen oft besonders in den Vordergrund treten und auf die erhöhte Spannung im Arteriensystem zurückzuführen sind, wie heftige Kopfschmerzen mit starkem Pulsieren, allgemeines Unbehagen. Beim Fühlen des Pulses hat man den Eindruck, daß, wenn es möglich wäre, dem Blute freieren Abfluß durch die kleinsten Arterien und Kapillaren zu verschaffen, vieles

von den Beschwerden beseitigt werden würde. Allein gefäßerschlaffende Mittel, wie die Nitrite, haben nur eine vorübergehende und nicht sehr merkliche Wirkung gerade auf diese Zustände. Besser und viel nachhaltiger wirken Opiate, und manche Kranke dieser Art erfahren große Erleichterung durch subkutane Injektion von Morphin, welchem versuchsweise Atropin (1 Decimilligramm auf 1 Centigr. Morph.) zugesetzt werden kann. Bei noch nicht sehr blutarmen oder kachektischen Kranken kann auch eine Blutentziehung durch ein paar Blutegel hinter den Ohren oder Schröpfköpfe im Nacken große vorübergehende Erleichterung bringen. Bei solchen ist auch regelmäßige, durch einige Zeit fortgesetzte Einwirkung auf den Darm durch salinische Abführmittel zuweilen von Nutzen, doch darf dieselbe keine schwächenden Wirkungen haben.

Sehr mannigfaltig sind die Aufgaben, welche in Fällen von Arteriosklerose dem Arzt durch besonders hervortretende Symptome (Schlaflosigkeit, Asthma, Angina pectoris, Verdauungsstörungen, Obstipation, Hämorrhoidalzustände, Bronchial- und andere Katarrhe, die verschiedenartigsten Gehirn- und Herzerscheinungen, Blutungen, Neuralgien u. s. w.) erwachsen. Hierüber ist in den betreffenden Abschnitten dieses Werkes das Erforderliche mitgeteilt. An dieser Stelle sei nur nochmals hervorgehoben, daß, wie schon bei Besprechung der Diagnose betont wurde, stets der Gesamtzustand des Kranken dabei im Auge behalten werden muß, daß die Beziehungen der Einzelsymptome zu der Arterienveränderung und zu den dieselbe verursachenden Umständen oder von ihr abhängigen Organveränderungen aufgesucht und die Indikationen für die Behandlung davon abgeleitet werden müssen. Nicht selten wird ein Einzelsymptom durch bloße therapeutische Berücksichtigung des Gesamtzustandes oder eines ätiologischen Momentes auch hier am wirksamsten bekämpft.

Litteratur der Arteriitis und Arteriosklerose.

Ausführliche Litteraturzusammenstellungen im Index Catal. I 586, *in den Lehr- und Handbüchern von* **Quincke (v. Ziemssen's** *Handb.* 6. *Bd.*), **Rosenbach, O.**, *Die Krankheiten des Herzens etc. in* **Nothnagel's** *Handb.* 1894, **Oertel**, *Handb. d. Kreislaufsstörungen* 2. *Aufl.*, **W. Oettinger** *in „Traité de Médecine" ed. par* **Charcot, Bouchard** *et* **Brissaud**, *Paris* 1893, *V.* 5, 357 *ff.* **J. Hodgson**, *A treatise on the diseases of Arteries and Veins. Lond.* 1815. — **Crisp, E.**, *A treatise on the structure, diseases and injuries of bloodvessels, London* 1847. — *Vergl. auch die Lehr- und Handbücher der patholog. Anatomie von* **Ziegler**, 8. *Aufl.* 1895 *I*, 52 *ff.*, **Orth**.

1) **Allbutt, Cl.**, *Depressing passions and granular kidney, Brit. med. Assoc.-Meeting* 1876, *Brit. med. Journ.* 1876, 2. *Bd.* 244.
2) **Aufrecht**, *Ringförm. Atheromatose d. Aorta, D. Arch. f. klin. Med.* 53. *Bd.* 1894, 562; *Zum Nachweis zweier Nephritisarten*, („*Vasculäre*" *Nephritis*), *Ibid.* 549 *ff.*
3) **Barié, E.**, *Contrib. à l'hist. de l'artér. aigue consécut. à la fièvre typh.*, *Revue de méd.* 4. *Bd.* 1884, 1 *Litt.*
4) **Bauer, J.** *und* **O. Bollinger**, *Ueber idiopath. Herzvergrößerung, Festschrift* 1893.
5) **Bervoets, H.**, *Over spont. gangr. Akad. proefschr.* 1894, *Ref.: Mendel's Cbl.* 1895 10. *Bd.* 468.
6) **Bond, B. W.**, *Obliterative art. in a boy* 14 *y. of age, Lancet* 1895 1. *Bd.* 150.
7) **Brunton, Lauder** *u.* **Tunnicliffe**, *Einfl. d. Massage auf d. Kreislauf, Journ. of Physiol. Ref. Cbl. f. m. W.* 1895, *No.* 7.
8) **Christ, H.**, *Einfl. d. Muskelarbeit auf d. Herzthätigkeit, D. Arch. f. klin. Med.* 53. *Bd.* 1894, 102.
9) **Curschmann**, *Arbeiten aus der med. Klinik in Leipzig*, 1893. (**E. Romberg**, 96 *ff.*)
10) **Déjerine** *et* **Huet**, *Artér. oblit.*, *Rev. de Med.* 8. *Bd.* 1888 1.
11) **Domenicis, N. de**, *Exp. Unters. üb. d. Aetiol. u. Pathog. der Herzhypertr. b. Nierenkrankh.*, *Wien. med. W.* 1894, 1999, 2051, 2099.
12) **Duclos**, *Du syst. art. chez les alcoholiques. Thèse, Paris* 1888.

13) **Dutil** *et* **Lamy**, *Contr. à l'étude des artér. oblit. et des nevrites d'orig. vascul.* (*Arteriitis mit nachfolgender Gangrän*). *Arch. de Méd. expérim.* 5. *Bd.* 1893, 102 *Litt.*
14) **Ewald**, **C. A.**, *Ueber d. Veränd. klein. Gef. b. Morbus Brightii*, *Virch. Arch.* 71. *Bd.* 1877, 453.
15) **Fränkel**, **A.**, *Ueber die klin. Ersch. d. Arteriosklerose u. ihre Behandl.*, *Zeitschr. f. kl. Med.* 4. *Bd.* 1882, 1 *ff.*
16) **Gould**, **A. P.**, *A case of spreading oblit. art.*, *Tr. Clin. Soc. London* 17. *Bd.* 75 (*19-j. Mann, keine Lues, A. brach.*)
17) **Gull**, **W.** *and* **Sutton**, *Arteriocapillary fibrosis*, *Med. chir. Transact.* 55. *Bd.* 1872, 273.
18) **Guttmann** *u.* **Leyden**, *Die Influenza von* 1889/90.
19) **Hadden**, **W. B.**, *Notes on 3 cases of oblit. arter.* (*Art. brach.*), *Lancet* 1888 1. *Bd.* 268.
20) **Hollis**, **W. A.**, *Atheroma. Journ. of Path. and Bacter.* 3. *Bd.* 1894, 1 *ff.*, 23.
21) **Huber**, **V.**, *Ueb. d. Einfl. d. Kranzart.-Erkr. auf das Herz*, *Virch. Arch.* 1882 89. *Bd.* 276.
22) **Huchard**, **H.**, *Les causes de l'artériosclerose*, *Rev. gén. de clin. et de thérap. Paris* 1891.
23) **Joffroy** *et* **Achard**, *Nevrites périph. d'orig. vascul.*, *Arch. de Méd. exp.* 1. *Bd.* 1889, 229 *Litt.*
24) **Johnson**, **G.**, *The pathol. of chron. Bright's dis. with contract. kidney*, *Med. chir. Trans.* 56. *Bd.* 1873, 139.
25) **Isnard**, **Ch.**, *De la sclerose géneralisée et du rôle de l'artériosel.*, *Arch. gén.* 1. *Bd.* 1886, 142.
26) **Koester**, *Ueb. Entsteh. d. spont. An. u. chron. Mesarteriitis*, *Berl. kl. W.* 1875, 322; *Ueb. Endart. u. Arteriit.*, *ibid.* 1876, 454; *Ueb. Arteriitis chron.*, *Virch. Arch.* 77. *Bd.* 242, 380.
27) **Kussmaul**, *Zur Lehre von d. Parapl. urin.* (*Nervendegen. im Ischiad. durch Arteriosklerose*), *Würzb. med. Zeitschr.* 4. *Bd.* 1869, 61.
28) **Laache**, *Schmerzen vasculären Urspr.*, *D. med. Woch.* 1894, 301.
29) **Landouzy** *et* **Siredey**, *Artérites et cardiopath. typhiques*, *Rev. de Méd.* 5. *Bd.* 1885, 842.
30) **Lancereau**, *Art. „Artères" im Dict. encyclop. des sc. méd. ed. par* **Dechambre**.
31) **Lemcke**, *Beitr. z. Lehre von d. urs. Bez. zw. chron. interstit. Nephr. u. Endart. d. klein. Art. des ganzen Körpers*, *D. Arch. f. kl. Med.* 35. *Bd.* 1884, 148.
32) **Leyden**, **E.**, *Klin. Unters. üb. Morbus Brightii*, *Zeitschr. f. kl. Med.* 2. *Bd.* 1881, 149 *ff.* *Ueb. d. Scler. d. Coron.-Art. und die davon abh. Krankh.*, *Zeitschr. f. klin. Med.* 7. *Bd.* 1884, 459 *u.* 539; *Herzkrankheiten infolge von Ueberanstrengung*, *Ibid.* 11. *Bd.* 1886, 105.
33) **Lockwood**, **C. B.**, *Lect. on traumatic infection*, *Lancet* 1. *Bd.* 1895, 729 *u.* 731, *Lect. III* (*Bact. in vasa vasorum*).
34) **Mahomed**, **F. A.**, *The etiol. of Bright's dis. and the prealbum. stage*, *Med. ch. Trans.* 57. *Bd.* 1874, 197, *Chron. Br. dis. without album.*, *Guy's Hosp. Rep.* 25. *Bd.* 1880, 295.
35) **Marion**, **G.**, *Réfl. et obs. p. serv. à l'hist. du mal de Bright.*, *Val. semeiol. du sympt. „Albuminurie"*, *Arch. gén.* 1895, 1. *Bd.* 257.
36) **Martin**, **Hippol.**, *Lesions viscer. consécut. à l'endartérite obl. et progr.*, *Rev. de Méd.* 1. *Bd.* 1881, 369.
37) **Petit**, **L. H.** *et* **A. Verneuil**, *Asphyxie locale et gangr. palustre*, *Rev. de Chir.* 3. *Bd.* 1883, 699.
38) **Rieder**, **H.**, *Zur Kenntn. d. Dil. u. Hypert. d. Herzens infolge von Ueberanstrengung*, *D. Arch. f. klin. Med.* 55. *Bd.* 1895, 8 *Litt.*
39) **Rosenbach**, **O.**, *Ueb. d. Skler. d. Kranzart. d. Herzens*, *Bresl. m. Z.* 1886, 1, 2.
40) **Sotnitschewsky**, *Ueb. d. Verh. d. klein. Körperarter. bei granul. Atroph. d. Nieren*, *Virch. Arch.* 82. *Bd.* 209.
41) **Stevens**, *M. chir. Tr.* 5. *Bd.* 1814, 431 *u.* 434.
42) **Stewart**, **D. D.**, *On the occurrence of a form of chr. Bright's dis., other than typical fibroid kidney, without Albuminuria*, *Am. J. m. Sc.* 106. *Bd.* 1893, 655.
43) **Therèse**, **L.**, *Éd anat.-path. et expér. des artér. second. aux malad. infect.*, *Paris* 1893, *Litt.*
44) **Thoma**, **R.**, *Ueb. d. Abh. d. Bindegewebsneubild. in d. Art. Int. von d. mech. Bed. des Blutumlaufs*, 3. *D. diff. Arterioskl.*, *Virch. Arch.* 104. *Bd.* 209 *u.* 401, 5. *D. Arterioskl. nodosa* 105. *Bd.* 1 *u.* 197, 106. *Bd.* 421.
45) **Virchow**, **R.**, *Akute Entzünd. d. Art.*, *Ges. Abh.* 380 *u.* 492 *ff.*
46) **Weber**, **H.**, *The hygieinic and therap. aspects of climbing*, *Lancet Oct.* 28, 1893.
47) **Weber**, **F. P.**, *The pathology of Arteriosclerosis*, *Am. J. med. Sc.* 1894, *Sept.*, 286.
48) **Weber**, **T**, *Endart. ac. d. Aortenkl. u. d. Aorta asc. im Kindesalter*, *D. Zeitschr. f. pr. Med.* 3. *Bd.* 1876, 143.
49) **Weiss**, **Edgar**, *Unters. üb. d. spont. Gangr. d. Extr. und ihre Abh. v. Gefäfserkrankungen*, *D. Zeitschr. f. Chir.* 39. *u.* 40. *Bd.* *Litt.*
50) **Widemann**, *Z. Entsteh. u. Behandl. d. Gangrän d. Extrem.*, *Beitr. z. kl. Chir.* 9. *Bd.* 1892, 218.

51) **Will, A.**, *(Chron. Endart. ein. Armart.)*, *Berl. kl. W.* 1886, 268.
52) **Ziegler, E.**, *Ursachen der Nierenschrumpfung*, *D. Arch. f. klin. Med.* 25. *Bd.* 1880, 586 *ff.*
53) **Zoege v. Manteuffel**, *Rheum. in d. unt. Extr. im Bez. zur Arteriosklerose*, *D. med. W.* 1893 *No.* 8; *Cbl. f. Chir.* 1893, 927; *Ueber angiosklerot. Gangr.*, *Arch. f. klin. Chir.* 42. *Bd.* 569.

b) Syphilitische Gefässerkrankung. Arteriitis et Phlebitis syphilitica.

Begriffsbestimmung. Unter dem Einfluß des syphilitischen Giftes kann, abgesehen von einer die kleinsten Arterien da oder dort im Körper befallenden Endarteriitis obliterans, eine umschriebene Granulationsgeschwulst in der Wand von Arterien wie von Venen sich bilden (Syphiloma einer Arterie oder einer Vene). Während an Venen durch stärkere Beteiligung des umgebenden Bindegewebes häufig größere Geschwülste sich bilden, welche mit Neubildungen (Sarcom, Carcinom) verwechselt werden können (v. Langenbeck), tritt an den Arterien die luetische Erkrankung gewöhnlich in Form kleinerer knotiger Herde auf, die namentlich an kleineren Arterien genauer studiert sind (O. Heubner) und gerade auch an kleineren und kleinsten Arterien die bedeutsamsten Erscheinungen machen. Namentlich sind es die Arterien innerhalb der Schädelhöhle und kleine Arterien im Gehirn und Rückenmark, welche gefährliche, nicht selten dauernde Erscheinungen (epileptiforme und apoplektiforme Anfälle, Schwindelanfälle, Aphasie, Hemiplegie und Paraplegie) hervorrufen können.

Zu der langsam fortschreitenden Verengerung des Gefäßrohres kommt schließlich oft noch Thrombosierung desselben hinzu, und dieser Aufeinanderfolge der Veränderungen entsprechen die Symptome: anfänglich oft nur vorübergehende Erscheinungen oder auch langsam zunehmende Symptome, wie bei Tumoren in der Schädelhöhle, endlich plötzliche Aufhebung der Funktion eines Gehirn- oder Rückenmarksbezirkes.

An Arterien und Venen mit Vasa vasorum geht der Prozeß wahrscheinlich von diesen aus, an solchen ohne ernährende Gefäße von der Intima (Heubner) oder möglicherweise auch von der Adventitia.

Meist ist der **Verlauf** der Veränderungen ein sehr langsamer, und während an kleineren und größeren Arterien Bindegewebs- und Gefäßneubildung, ja selbst Neubildung von Membranae fenestratae stattfindet (Wendeler), kann es an den meist größeren Geschwülsten in der Venenwand zu den gewöhnlichen Veränderungen, die sich als „Gummata syphilitica" finden (schleimige Erweichung, trockne Nekrose), kommen. In frühen Stadien kann die Veränderung einer völligen Rückbildung fähig sein; ist aber einmal fibröse Umwandlung des Knotens eingetreten, so bleibt das Lumen des betr. Gefäßes dauernd verengt.

Das **Krankheitsbild** dieser meist erst spät im Verlauf der Syphilis auftretenden Aeußerungen dieser Krankheit ist, wenn eine Vene Sitz der syphilitischen Gewebswucherung ist, meist lediglich das einer umschriebenen Geschwulst, welche nur dann weitergehende und ausgebreitetere Erscheinungen macht, wenn im Fall einer großen Vene der venöse Rückfluß aus einem größeren Gefäßgebiet behindert wird. In einem solchen Fall, z. B. bei Gummabildung in der Wand der V. cava sup. oder infer., kommt es zu Stauungserscheinungen und zur Ausbildung eines oft sehr augenfälligen Kollateralkreislaufes. Dies können die einzigen Erscheinungen sein, während bei Sitz des Tumors an einer äußeren Vene neben der Geschwulst und der Cirkulationsstörung hauptsächlich

noch Druckerscheinungen seitens benachbarter Nerven eine Rolle spielen können.

Weit mannigfaltiger gestaltet sich das Krankheitsbild bei der syphilitischen Arterienerkrankung, welche hauptsächlich am Centralnervensystem genauer studiert ist, und bei welcher je nach dem Sitz der kleinen Syphilome und namentlich, je nachdem Endarterien oder solche mit reichlichen kollateralen Verbindungen betroffen sind, die verschiedenartigsten vorübergehenden oder dauernden Erscheinungen sich einstellen können. Bald sind es diffuse, auf eine Erkrankung der Hirnrinde hindeutende Erscheinungen, wie Somnolenz, Sopor, Coma, oder es treten epileptiforme oder apoplektische Anfälle auf, bald auch treten psychische Erscheinungen, zu denen sich Motilitätsstörungen plötzlich oder langsam hinzugesellen, mehr in den Vordergrund, so daß ein Krankheitsbild sich entwickeln kann, das mit dem der allgemeinen progressiven Paralyse die größte Aehnlichkeit hat, bald sind es Erscheinungen, die auf eine Herderkrankung von geringer Ausdehnung hindeuten, wie Aphasie, Hemianopsie, JACKSON'sche Epilepsie u. dgl.

Die **Diagnose** einer syphilitischen Gefäßerkrankung läßt sich mit aller Sicherheit stellen, wenn bei einem Syphilitischen an einer Arterie Erscheinungen einer Thromboarteriitis obliterans, oder analoge Erscheinungen an einer Vene, hier namentlich auch in Form einer Geschwulst auftreten. Syphilitische Erkrankung an intracraniellen oder spinalen Gefäßen läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, wenn bei einem noch jüngeren Kranken mit luetischen Antecedentien oder gleichzeitig vorhandenen verdächtigen Erscheinungen an Knochen, Augen u. s. w. Gehirn- oder Rückenmarkserscheinungen auftreten, ein Herz- oder Nierenleiden mit entsprechenden Veränderungen an den Arterien aber nicht nachweisbar, und Arteriosklerose wegen des Alters unwahrscheinlich ist.

Die **Prognose** derartiger Zustände ist bei der syphilitischen Erkrankung der Arterien trotz der Möglichkeit, die eigentlich syphilitische Veränderung therapeutisch in weitgehendem Maße zu beeinflussen, doch bei der Natur der durch die Gefäßverengerung hervorgerufenen Folgezustände am Gehirn oder Rückenmark (nekrotische Erweichung) nicht so günstig wie bei anderen syphilitischen Lokalerkrankungen, bei denen die Gewebe nur durch Verdrängung oder langsame Kompression leiden, aber nicht nekrotisch werden. Darum ist auch die Gummabildung an Venen, wenn frühzeitig genug erkannt, von viel günstigerer Prognose, indem mit dem Gumma alle übrigen Erscheinungen verschwinden können.

Die **Prophylaxis** syphilitischer Herderkrankungen am Gefäßsystem hat vor allem sorgfältige und ausgiebige Behandlung der Frühstadien der Syphilis (s. Band VI, Abt. XI, S. 154 ff.) ins Auge zu fassen. Weiterhin ist es hauptsächlich ein sehr geregeltes Leben mit Vermeiden körperlicher und geistiger Ueberanstrengung und all den sonstigen Ursachen eines raschen Wechsels im Blutzufluß zu den Centralorganen des Nervensystems (psychische Erregungen, Alkohol-, Tabakmißbrauch etc.), wodurch specifischem Erkranken der Blutgefäße in der Schädelhöhle und im Rückenmarke vorgebeugt werden kann.

Die **Behandlung** muß, sobald die Diagnose einer syphilitischen Gefäßerkrankung gestellt werden kann, eine sehr energische sein:

Schmierkur (4,0—5,0 Ung. hydr. p. die) mit innerlichem Jodkaliumgebrauch (2,0—5,0 und selbst mehr p. die in Milch) neben guter Ernährung und, in Berücksichtigung des Umstandes, daß ein vermehrter Blutzufluß zu den betroffenen, durch die Gefäßverengerung bedrohten Teilen wünschenswert ist, mit zeitweiser Anwendung von Alkohol und bei irgend erheblicheren cerebralen Störungen unter Umständen für längere Zeit einzuhaltender horizontaler Lage.

Etwaige Schmerzen oder andere Symptome, welche besonders hervortreten, werden auch am sichersten durch Jodkalium beseitigt.

Auch in zweifelhaften Fällen, insbesondere auch bei größeren Tumoren an Gefäßen, namentlich an Venen, wird man immer einen ausgiebigen Versuch mit Jodkalium irgend welchem anderen Verfahren, das etwa durch die Erscheinungen geboten sein könnte, vorausschicken. Mancher Tumor, der, in der Nähe eines größeren Gefäßes sitzend, schon dem Messer verfallen zu sein schien, ist in wenig Wochen durch eine antisyphilitische Behandlung zum völligen Verschwinden gebracht worden.

Litteratur.

Baumgarten, *Arter. gummosa, Virch. Arch.* 76. *Bd.* 268, 86. *Bd.* 179.
Belfanti, S., *Caso di aortite subac. di orig. syphil., Clin. med. di Torino, Lo Sperim. Sez. biol.* 1894, 286.
Breda, *Contrib. alla flebite siph., Riv. venet. di sc. med.* 1889, *Ref. Arch. f. Derm. u. Syph.* 1891, 802.
Buchwald, *Syph. Aort.-An., D. med. Woch.* 1889 *No.* 52.
Charrier *et* **Klippel**, *Ét. anat.-path. et clin. des artérites cérébr. syph., Revue de méd.* 14. *Bd.* 1894, 271.
Crooke, G. F., *Verschließung der Kranzarterien durch Endart. syph. Urspr., Virch. Arch.* 129. *Bd.* 186.
Fränkel, A., *Verschluß d. R. Art. coron. cord. und Gumma im Sept. vent., Berl. kl. Woch.* 1894 *No.* 12.
Greenfield, *Transact. Pathol. Soc. London* 1877.
Heubner, O., *Die luetischen Erkr. d. Hirnarterien*, 1874, *Litt.*
Lang, E., *Vorlesungen üb. d. Path. u. Ther. d. Syph.*, 2. *Aufl.* 1895, 385, *Litt.*
v. Langenbeck, *Ueb. Gummigeschwülste, Arch. f. klin. Chir.* 26. *Bd.* 1881, 265; *Gummata der Venen* 279.
Mendel, H., *Contrib. à l'étude de la phlébite syph., Arch. gén. de méd.* 1894, 1. *Bd.* 292.
Naunyn, *Mitteil. aus d. med. Klinik in Königsberg* 1888.
Oettinger, W., *Traité de méd. éd. par Charcot, Bouchard et Brissaud* 5. *Bd.* 1893, 381, *Französ. Litt.*
Rumpf, Th., *Die syph. Erkr. d. Nervensystems*, 1887, 35 *Litt.*, 57—68.
Wendeler, P., *Z. Histol. d. syph. Erkr. d. Hirnart., D. Arch. f. kl. Med.* 55. *Bd.* 1895, 161, *Litt.*
Williamson, R. T., *Spinal thrombosis and haemorhage due to syph. dis. of the vessels. Lancet* 1894, *July* 7.
Wyeth, J. A., *Surg. dis. of the vascul. system, International Encyclop. of surgery* 3. *Bd.* 1883, 341.
Zeissl, *Syph. Arteriitis d. Art. brach., Wien. med. Bl.* 1879.

c) Periarteriitis nodosa

(Arteriitis nodosa proliferans, Fletcher).

Begriffsbestimmung. Unter obigem Namen ist zuerst von Kussmaul und R. Maier eine sehr seltene Krankheit beschrieben worden, bei welcher entlang den kleinen Arterien zahlreiche in der Gefäßwand sitzende Entzündungsherde auftreten, sodaß die Arterien knotige Auftreibungen zeigen.

Nach den Untersuchungen von J. M. Fletcher und v. Kahlden handelt es sich zunächst um eine Endothelwucherung mit stellenweiser

Durchbrechung der Media und kleinzelliger Infiltration der Adventitia. Die Lockerung des Wandgefüges kann an solchen Stellen zu aneurysmatischen Ausbuchtungen führen, wie in Fällen von ROKITANSKY, WEICHSELBAUM und EPPINGER, oder es kann auch das Lumen so verengt werden, daß Thrombosierung erfolgt.

Die Ursachen dieser Veränderung sind noch in völliges Dunkel gehüllt. Möglicherweise liegt eine Infektion zu grunde. In den beobachteten Fällen handelte es sich um heruntergekommene, auffallend anämische männliche oder weibliche Individuen mit hydropischen Erscheinungen, Nephritis, gastrointestinalen Störungen, darunter auch blutigen Ansleerungen, Schmerzen an verschiedenen Körperstellen, namentlich in den Hypochondrien, hoher Pulsfrequenz bei meist niedriger, subfebriler Temperatur. Im Verlauf von 6 Wochen bis zu 3 Monaten gingen die Kranken marastisch zu Grunde. In dem von KUSSMAUL beschriebenen Fall konnten die Knötchen durch die Haut hindurch gefühlt werden, was in künftigen Fällen von Wichtigkeit für die Diagnose werden kann.

Sollte man in einem gegebenen Fall die Krankheit vermuten, ev. die Diagnose durch Ausschneiden eines Knötchens und mikroskopische Untersuchung sicherstellen (v. KAHLDEN), so würde die **Behandlung** doch nur den Allgemeinzustand des Kranken ins Auge fassen können und durch möglichst gute Ernährung und sorgfältige Pflege eine Besserung herbeizuführen bestrebt sein müssen.

Chinin und Chinapräparate, Eisen und Arsenik dürften die Arzneimittel sein, welche zur Hebung des Allgemeinzustandes und somit auch der örtlichen Gewebsernährung versucht werden könnten, während einzelne Symptome die Anwendung von antineuralgischen Mitteln (Natr. salicyl., Phenacetin, Lactophenin u. dgl.) oder von Narcoticis notwendig machen können. Durch lauwarme Bäder wird man, wenn der Kräftezustand des Kranken solche gestattet, sowohl auf den Stoffwechsel und damit auf die Gesamternährung, als auf einzelne Symptome (Schmerz, Schlaflosigkeit, Fieber) einzuwirken suchen.

Litteratur.

Chvostek u. **Weichselbaum**, *Herdweise syph. Endart. mit multipl. Aneurysmabildung, Allg. Wien. m. Ztg.* 1877.
Fletcher, H. M., *Ueb. d. sogen. Periarteriit. nodosa*, **Ziegler's** *Beitr.* 11. *Bd.* 324.
v. Kahlden, *Ueb. Periart. nod., Ibid.* 15. *Bd.* 581.
Kussmaul u. **R. Maier**, *Periart. nod., D. Arch. f. klin. Med.* 1. *Bd.* 1866, 484.
Meyer, P., *Periart. nod., Virch. Arch.* 74. *Bd.* 1878.

3. Umschriebene Arterienerweiterung. Aneurysma.

Begriffsbestimmung. Man versteht unter Aneurysmen umschriebene, sackförmige oder auch länglich cylindrische Ausbuchtungen des Arterienrohres, welche, nachdem die Widerstandskraft der Arterienwand an der betr. Stelle einmal geschädigt ist, durch die dehnenden Wirkungen des Blutdruckes bis zu kindskopfgroßen Geschwülsten vergrößert werden können. Gegenstand dieses Werkes sind lediglich die Aneurysmen der Körperhöhlen, während diejenigen der Extremitäten dem Bereich der Chirurgie angehören.

Weitaus am häufigsten sind Aneurysmen der Aorta, und hier ist auch wiederum der dem Herzen am nächsten gelegene Abschnitt derselben, die aufsteigende Aorta, bevorzugt.

Pathogenese und Aetiologie. Bei Besprechung der herdweise auftretenden Arteriosklerose sind fast alle die Momente bereits besprochen worden, welche auch beim Zustandekommen eines Aneurysmas in Betracht kommen. Sobald durch die Vorgänge, welche der herdweisen Arteriosklerose zu Grunde liegen, die Textur und damit die Elasticität der Arterienwand erheblich geschädigt ist, kann bei ausgedehnterer Erkrankung eine diffuse, bei ganz umschriebener eine sackförmige Ausbuchtung zustande kommen. Diffuse Erweiterung betrifft hauptsächlich den aufsteigenden Teil und den Bogen der Aorta, bewirkt eine erhebliche Einbuße an der dem Blutstrome vom Herzen her mitgeteilten Kraft und ist durch bestimmte Zeichen, die oben (S. 66) bereits angegeben sind, meist leicht zu erkennen.

Durch die nekrotischen Vorgänge in der Arterienwand wird vor allem das elastische Gewebe der Media geschädigt. Wenn auch die immer infolge der entzündlichen Reaktion sich entwickelnde Bindegewebsneubildung bis zu einem gewissen Grade wieder festigend wirkt, kann doch, wenn starke Blutdrucksteigerungen eine solche Stelle der Arterienwand treffen, ehe eine genügende Bindegewebsneubildung stattgefunden hat, rasch eine Ausbuchtung in Form eines kleinen Sackes, der sich dann vergrößert, oder von einem atheromatösen Geschwür aus, welches die Intima an einer Stelle zerstört hat, eine Zerreißung der Media und Eindringen des Blutes zwischen deren Schichten oder zwischen sie und die Adventitia zustande kommen. Ein solches „An. dissecans", bei welchem an einer tieferen Stelle das die losgelösten Arterienhäute umspülende Blut auch wieder durch eine zweite Oeffnung in die Aorta zurückgelangen kann (Bostroem [8]), ist während des Lebens wohl nie mit Sicherheit zu erkennen.

In weitaus den meisten Fällen von sackförmigen Aneurysmen sind jedoch nicht tiefgreifende Veränderungen der gewöhnlichen herdweisen Sklerose der Ausgangspunkt der umschriebenen Gefäßerweiterung, sondern zunächst und an sich geringfügigere Schädigungen des Gefüges der Media (ganz umschriebene Dehnungen oder Zerreißungen [Manchot [51]]). Bei dem Zustandekommen derselben kann angeborene mangelhafte Anlage der Media (Eppinger [30]) eine Rolle spielen, vor allem aber müssen traumatische Einwirkungen oder entzündliche Ernährungsstörung von den Vasa vasorum aus (Koester [40], Döhle [27]) in Betracht gezogen werden. Bei letzterer spielt das infektiöse Moment die wesentlichste Rolle, und in diesem Sinne ist es sehr bemerkenswert, daß mehr und mehr Stimmen sich erheben zu Gunsten der Annahme eines ganz bedeutenden Einflusses der Syphilis auf die Entstehung der Aneurysmen.

Nachdem schon v. Langenbeck auf die Häufigkeit syphilitischer Antecedentien bei Aneurysma-Kranken, nachdem englische Aerzte (F. H. Welch [83]) die auffallende Häufigkeit der Aneurysmen in der englischen Armee und Marine mit der Syphilis in Zusammenhang gebracht haben, eine derartige kausale Beziehung aber aus pathologisch-anatomischen Gründen wenig Anklang gefunden hatte, sind neuerdings Malmsten [50], Puppe [66], Hampeln [33] auf Grund der Statistik in sehr bestimmter Weise dafür eingetreten. Malmsten findet in nicht weniger als 80 Proz. seiner Aneurysma-Kranken Syphilis als vorausgegangene Affektion.

Früher hat man hauptsächlich deshalb Anstand genommen, der Syphilis eine bedeutsame Rolle bei der Entstehung des Atheroms und der Aneurysmabildung zuzugestehen, weil man die histologischen Charaktere der syphilitischen Gewebs-

wucherung dabei nicht auffinden zu können glaubte, oder überhaupt eine scharfe Unterscheidung einer „syphilitischen“ von einer aus anderen Ursachen hervorgegangenen Endarteriitis deformans nicht festzustellen vermochte. Auch der Schreiber dieses nahm früher diesen Standpunkt ein [2]. Gegenwärtig aber, nachdem namentlich inzwischen die syphilitische Genese der Tabes auch ohne specifisch syphilitische Veränderungen am Rückenmark eine nicht mehr zu bezweifelnde Thatsache geworden ist, wird man, auch abgesehen von dem Nachweis von Riesenzellen in der Aneurysmawand durch PUPPE [60] und von Veränderungen, welche diese Autoren als specifisch-syphilitisch betrachten, durch KALINDERO und BABES [37], doch auch deshalb sich dieser Frage gegenüber weniger skeptisch verhalten können, weil man auf Grund der Untersuchungen über die herdweise Arteriosklerose von KOESTER und der französischen Schule anzunehmen gezwungen ist, daß die groben makroskopischen Veränderungen der Media und Intima der Aorta und anderer größerer Arterien die Folge von Ernährungsstörungen sein können, welche diese Häute bei umschriebener Erkrankung der sie ernährenden Gefäße, der Vasa vasorum, notwendig erleiden müssen. Eine beschränkte Wandverdickung an diesen Gefäßen nach Art der HEUBNER'schen syphilitischen Arterienerkrankung, nach welcher hier noch zu suchen wäre, oder eine mehr gleichmäßige herdweise Sklerosierung derselben durch Endarteriitis obliterans könnte recht wohl durch Syphilis hervorgerufen werden, wie das ja an kleinsten Arterien anderer Organe längst nachgewiesen ist. Wenn man bedenkt, daß auch an der Haut im floriden Stadium der Syphilis multiple specifische Herderkrankungen in Form maculopapulöser Exantheme mit kleinzelliger perivasculärer Infiltration und Verdickung der Wandungen der kleinsten Gefäße auftreten, und daß diese perivasculäre Zellanhäufung lange perstistiert (J. NEUMANN), so steht der Annahme kein Hindernis im Wege, daß analoge Veränderungen auch an kleineren Arterien der inneren Organe, unter anderem auch der Gefäßhäute der großen Arterien und Venen, sich abspielen. Wenn, wie wir dies ja auch an der Haut beobachten, an einzelnen dieser Stellen der Prozeß intensiv auftritt, so können hier ebensogut bleibende Veränderungen zurückbleiben, wie an der Haut; wegen des geringeren Gefäßreichtums der Gefäßhäute können aber um so leichter Nekrosen, hier in der Tiefe der Media, zustande kommen. Eine derartige umschriebene Nekrose in der Media der Aorta, durch welche die elastischen Lamellen dehnbarer und zerreißlicher werden, sodaß durch den Blutdruck eine aneurysmatische Ausbuchtung erzeugt werden kann, würde also dieselbe Bedeutung haben wie die umschriebene Nekrose einer Gehirnpartie infolge eines Syphiloms der dieselbe ernährenden Arterie.

Von innen her kann, wie durch TUFNELL, J. W. OGLE [60], besonders aber durch die Untersuchungen von CHURCH [20], PONFICK [64], PEL [62] u. a. festgestellt ist, die Arterienwand geschädigt und zur Aneurysmabildung geneigt gemacht werden, wenn losgerissene Exkrescenzen erkrankter Herzklappen oder Stückchen von einem atheromatösen Geschwür der Aorta gegen eine Stelle der Intima mit großer Gewalt angetrieben werden oder in einer kleinen Arterie stecken bleiben. Zu der mechanischen Schädigung des Intima-Endothels mit ihren Folgen kommt dann in letzterem Fall noch die Druckerhöhung dicht oberhalb der durch den Embolus verengten oder verstopften Stelle des Gefäßes (embolisches Aneurysma).

COATS und AULD [22] legen großes Gewicht auf das in fortwährender Wiederholung mit jeder Systole erfolgende Andrängen einer umschriebenen Intimaverdickung gegen die darunter liegende Media und finden darin den Zusammenhang der von ihnen als primär angesehenen arteriosklerotischen Intimaveränderung mit der Aneurysmabildung.

Auch ohne eine angeborene, da und dort in der Aorta und den großen Arterien vorhandenen Schwäche der Textur, ohne vorausgegangene syphilitische oder anderweitig infektiöse Erkrankung der Arterienwand oder embolische Schädigung derselben vom Lumen her können traumatische Einwirkungen wie Stoß, Quetschung oder Zerrung, die eine bestimmte Stelle besonders treffen, zu einer feineren Gewebsläsion in der Arterienwand und damit zur Ausbuchtung derselben unter dem Einflusse des gewöhnlichen Blutdruckes Veranlassung geben. Um so leichter wird dies

bei bereits vorhandener Schädigung der Arterienwand unter dem Einfluß einer plötzlichen erheblichen Steigerung des Blutdruckes, wie beim Heben einer schweren Last, beim Ringen, Rudern u. dgl. oder bei der einen plötzlichen Schreck begleitenden Cirkulationsstörung geschehen können.

Von einem gewissen Einfluß müssen aber auch häufig sich wiederholende oder lange anhaltende mäßige Blutdrucksteigerungen, wie sie beim Tragen schwerer Lasten besonders die Aorta thoracica treffen, auf die die Aneurysmabildung begünstigenden Veränderungen der elastischen Lamellen der Media werden, ebenso wie sie es für die Entstehung der herdweisen Sklerose sind. Zum Teil auf dieses Moment wurde von englischen Militärärzten (MYERS [58] u. a.) neben den Einflüssen der Syphilis und des Alkohols das in der englischen Armee so überraschend häufige Vorkommen der Aneurysmen (das 11-fache des Vorkommens in der Civilbevölkerung) zurückgeführt.

Der geschilderten Pathogenese entsprechend sind Aneurysmen eine Krankheit des mittleren, kräftigsten Lebensalters, doch kommen sie zuweilen schon in sehr jugendlichem Alter vor (KEEN [38], PARKER [61], v. HOFMANN [35]), namentlich embolische Aneurysmen.

Die Erscheinungen eines Aneurysmas sind entweder nur die einer pulsierenden Geschwulst (bei Aneurysmen an Arterien der Extremitäten und des Halses, auch des Abdomen), während bei in der Brusthöhle eingeschlossenen selbst großen Aneurysmen dieses charakteristische Zeichen erst, nachdem die Geschwulst sich bis zur Oberfläche vergrößert hat, oder überhaupt gar nicht zum Vorschein kommt. Bei diesen wie überhaupt bei den Aneurysmen im Körperinnern, auch in der Schädelhöhle, treten andere Erscheinungen oft weit mehr in den Vordergrund, und nur aus dem durch diese Erscheinungen genau zu bestimmenden Sitz einer krankhaften Veränderung kann dann das Vorhandensein eines Aneurysmas an der betr. Stelle vermutet werden (z. B. ein Aneurysma des Aortabogens bei intrathoracischer Lähmung des linken N. recurrens). Es sind vor allem die Erscheinungen der Raumbeschränkung, der Kompression benachbarter Organe (Nerven, große Gefäße, Trachea, große Bronchien u. s. w.), welche, wenn gleichzeitig eine abnorme Pulsation oder mit oder ohne diese ein systolisches Geräusch über einer bestimmten Stelle nachweisbar ist, die Erkennung eines intrathoracischen oder intraabdominalen oder intracraniellen Aneurysmas gestatten. Bei letzteren sind es hauptsächlich Druckerscheinungen auf Nerven, Kopfschmerz, Schwindel, das Gefühl von intracranieller Pulsation und cerebrale Herderscheinungen, welche auf das Vorhandensein eines Aneurysmas hindeuten. Oft genug aber bleiben intracranielle Aneurysmen völlig latent, bis sie plötzlich durch Ruptur zum Tode führen und bei der Autopsie gefunden werden (v. HOFMANN [35]).

Das **Krankheitsbild** bei Aneurysmen setzt sich demgemäß teils aus den örtlichen Verdrängungserscheinungen, welche mit dem Wachstum des Aneurysmas zunehmen, teils aus den allgemeinen und besonderen vom Aneurysma abhängigen oder neben demselben bestehenden oder ihm vorausgehenden Kreislaufserscheinungen zusammen. Letztere können allmählich zu einem allgemeinen Marasmus führen, und dieser kann das einzige auffällige und dann nicht genügend erklärbare Symptom in einem Fall von Aneurysma der Brustaorta sein, das eine recht erhebliche Größe hat, aber im übrigen vollkommen

latent verläuft. Wenn eben durch dasselbe lediglich lufthaltiges Lungengewebe verdrängt, aber weder die Trachea oder ein Hauptbronchus, noch die V. cava sup. oder der linke Nervus recurrens komprimiert wird, so fehlen alle Erscheinungen der umschriebenen sackförmigen Ausbuchtung des Arterienrohres. Ein solches Aneurysma kann mit einem Hauptbronchus oder der Trachea verwachsen, die Wand derselben an einer kleinen Stelle zur Usur bringen, mit einer feinen Oeffnung in dieselbe hineinulcerieren, dadurch wiederholtes Blutspucken (habituelle prämonitorische Blutungen [Hampeln [33]]) neben dem lokalen Schleimhautkatarrh, der häufiges Hüsteln verursacht, veranlassen, und doch kann, selbst wenn der untersuchende Arzt den Verdacht schöpft, daß ein Aneurysma der Aorta vorhanden sein möchte, die genaueste Untersuchung kein sicheres Zeichen für dasselbe auffinden lassen. Ein solcher Kranker kann durch Ruptur des Aneurysmas in die Luftwege oder in eine Pleurahöhle oder den Herzbeutel zu Grunde gehen, und erst die Sektion klärt den Sachverhalt auf.

Unerkannt bleiben ganz besonders häufig Aneurysmen der absteigenden Aorta thoracica, während Aneurysmen der aufsteigenden Aorta sich durch Verdrängung der Lungenränder, durch Vorwölbung der vorderen Brustgegend, durch Auftreten einer mehr oder weniger rasch wachsenden pulsierenden Geschwulst, durch ein systolisches Geräusch oder fühlbares Schwirren zu erkennen geben. Dabei kann, wenn der Sitz des Aneurysmas dicht am Herzen ist, gleichzeitig Aorteninsufficienz sich entwickeln, entweder durch nach abwärts gegen das Herz hin fortschreitende Erweiterung der Aorta oder durch Uebergreifen des endarteriitischen Prozesses auf die Aortaklappen. Wichtig für die Erkennung eines Aneurysmas und den genaueren Sitz desselben kann das Auftreten des Pulsus differens werden, indem durch die Ausdehnung der Geschwulst der Anfang einer der vom Arcus aortae abgehenden Arterien verschoben oder zusammengedrückt wird und nun eine geringere Blutwelle in diese Arterie gelangt als in die gleichnamige andere, oder wenn durch fortschreitende Gerinnselbildung im Aneurysma der Eingang in eine Arterie verlegt wird.

Vom therapeutischen Standpunkt sind von besonderer Wichtigkeit die Vorgänge in der Aneurysmenwand und im Innern des Sackes. Durch die fortschreitende Dehnung und stoßweise Zerrung wird die Innenwand der Sitz hochgradiger atheromatöser Veränderungen. Geschwürsbildung und Kalkablagerung mit Bildung ausgedehnter Platten sind häufige Erscheinungen und geben Anlaß zur Anlagerung von Blutplättchen und Bildung von weißen Thromben, welche an solchen Stellen, an denen die Blutströmung eine weniger rasche ist, in Form dicker Lamellen die Wand verdicken oder Buchten des Sackes ganz ausfüllen können. Das Zustandekommen solcher spontaner Gerinnselablagerung und einer mehr oder weniger vollständigen Ausfüllung des Aneurysmasackes, unter Umständen durch Gerinnung des Blutes in toto, kann durch die Gestaltsverhältnisse des letzteren in höherem oder geringerem Grade begünstigt werden. Sekundäre Ausbuchtungen, Anhängsel an den Hauptsack oder birnenförmige Gestaltung des ganzen Sackes, der dann nur mit enger Oeffnung mit der Aorta in Verbindung steht, können leichter mit Gerinnungen ausgefüllt werden als eine rundliche gleichmäßige Ausbuchtung mit weiter Mündung.

Gerinnung kann begünstigt werden, wenn bei fortschreitender Ausdehnung des Sackes die Richtung des strömenden Blutes Aenderungen

erfährt, oder die Innenwand mehr und mehr entzündlich verändert wird. Gleiches ist der Fall, wenn heim Wachsen des Aneurysmas die an sich schon enge Eingangsöffnung in den Sack noch mehr verkleinert wird, oder eine von dem Aneurysma abgehende größere Arterie, z. B. die Anonyma bei einem Aneurysma des Aortenbogens oder der aufsteigenden Aorta, allmählich verengt oder thrombosiert wird, wodurch die Blutströmung im Sack eine veränderte Richtung und örtliche Verlangsamung erfahren kann. An einem einmal gebildeten Gerinnsel bilden sich neue Fibrinniederschläge, und so kann allmählich ein Teil des Sackes, ja in seltenen Fällen das ganze Aneurysma ausgefüllt und durch Organisation des Thrombus und bindegewebige Schrumpfung Heilung herbeigeführt werden. Manchmal hat auch schon eine von außen her auf ein Aneurysma übergreifende Entzündung durch Veränderung der Aneurysmawand Veranlassung zur Thrombenbildung im Innern gegeben.

Alle derartigen Möglichkeiten, welche von rein zufälligen örtlichen Veränderungen und Eigentümlichkeiten eines Aneurysmas im speciellen Fall abhängen, sind am Lebenden meistens der Erkennung und Beurteilung ganz unzugänglich. Aber jene bei Sektionen gefundenen Veränderungen sind der Ausgangspunkt für alle therapeutischen Maßnahmen geworden, welche bei inneren, dem direkten chirurgischen Eingriff entzogenen Aneurysmen ausgedacht und mit mehr oder weniger günstigem Erfolg zur Ausführung gebracht worden sind.

Prognose. Wegen dieser Unsicherheit in der Beurteilung der örtlichen Verhältnisse ist auch bei frühzeitigem Erkennen eines inneren Aneurysmas die Vorhersage eine durchaus unsichere und im allgemeinen ungünstige, wenn sich auch durch ein geeignetes Verhalten sehr viel thun läßt, den ungünstigen Ausgang hinauszuschieben und qualvolle Erscheinungen und Komplikationen zu verhüten.

Die **prophylaktischen** Gesichtspunkte gegenüber der Aneurysmabildung ergeben sich aus dem über die Pathogenese Gesagten von selbst.

Die **Behandlung** eines Aneurysmas, das durch seinen Sitz einer direkten chirurgischen Behandlung (bei peripheren Aneurysmen womöglich am besten durch doppelte Unterbindung und Ausschneiden des Sackes) entzogen ist, wird vor allem die Frage nach der Möglichkeit der Heilung auf dem oben angegebenen natürlichen Wege ins Auge fassen müssen. Mit den Bestrebungen, welche darauf ausgehen, dieses Ziel zu erreichen, wird zugleich der Vergrößerung des Aneurysmas entgegengewirkt und die Indicatio symptomatica, die Beseitigung oder Linderung von Beschwerden, welche durch das Aneurysma, sei es direkt mechanisch, sei es durch dessen Wirkung auf den Kreislauf hervorgerufen werden, teilweise erfüllt.

Das ideale Ziel der Behandlung innerer Aneurysmen würde sein: durch Thrombenbildung eine Ausfüllung des Sackes und durch Organisation der Gerinnsel und Bindegewebsneubildung, also durch einen chronischen Entzündungsprozeß, eine Schrumpfung desselben herbeizuführen. Möglich ist eine derartige völlige oder nahezu völlige Heilung fast nur bei Aneurysmen, welche durch einen engen Hals mit dem Arterienrohr in Verbindung stehen. Allein auch in derartigen Fällen können Zufälligkeiten, wie z. B. hochgradige atheromatöse Veränderungen in der Wand des Sackes, das Leben gefährden, wenn

selbst alle übrigen Umstände so günstig wie möglich liegen, wie in einem von ARN. CHAPLIN[17] mitgeteilten Fall, in welchem bei einem 35-jähr. Mann ein Jahr nach Beginn der Erscheinungen ein Aneurysma des Aortenbogens, das zu linksseitiger Recurrenslähmung geführt hatte, durch Blutung in die Luftwege den Tod veranlaßte, obwohl der Aneurysmasack thatsächlich mit geschichteten Blutgerinnseln ganz ausgefüllt, also in einem Heilungsvorgang, wie man ihn durch Kunsthilfe nicht besser wünschen könnte, begriffen war.

Obenan unter den Umständen, welche die spontane Gerinnung des Blutes in einem solchen Aneurysmasack durch Anlagerung von Fibrinschichten an dessen Wand begünstigen, steht langsame Blutbewegung in dem Sack unter möglichst niedrigem Drucke. Die wichtigsten Methoden, welche prophylaktisch und therapeutisch den inneren Aneurysmen gegenüber ersonnen worden sind, knüpfen an diese Thatsache an. Da bei vollkommener körperlicher Ruhe die Herzthätigkeit sehr verlangsamt und der Blutdruck erniedrigt ist, da ferner namentlich der letztere bei verminderter Nahrungszufuhr erheblich sinkt, wurde schon frühzeitig auf die diätetische Behandlung ein sehr großes Gewicht gelegt. In Zeiten, in welchen allgemeine Blutentziehungen zu den gewöhnlichen, alltäglichen ärztlichen Maßnahmen gehörten, hat man auch die bei den Aderlässen gemachte Beobachtung, daß die Arterienspannung durch die Blutentziehung herabgesetzt wird, für die Behandlung Aneurysmakranker verwertet, und häufige Aderlässe der diätetischen Behandlung hinzugefügt. Auf diesen Prinzipien beruht die von ALBERTINI ausgebildete, gewöhnlich mit VALSALVA's Namen belegte Methode, welche durch öfters wiederholte kleinere oder in selteneren Zwischenräumen sich folgende größere Aderlässe die Wirkung der absoluten Ruhe und der durch strengste Nahrungsbeschränkung allmählich eintretenden Inanition zu beschleunigen suchte. Nach und nach wurde wieder mehr Nahrung zugeführt, unter Umständen, nachdem der Kranke sich wieder etwas erholt hatte, das frühere Regime wiederholt. Schon frühzeitig wurde diese Methode wieder verlassen, da sie weit häufiger ungünstig als günstig wirkte. Doch muß erwähnt werden, daß noch neuerdings dem Aderlaß, allerdings in sehr beschränkter Weise angewandt, wieder das Wort geredet wurde und zwar nicht bloß zur Bekämpfung einzelner besonders schwerer, lebensgefährlicher Symptome (Cirkulationsstörungen, Recurrenslähmung), sondern zur Erfüllung der Indicatio morbi. JAMES DAVISON[26] empfiehlt den Aderlaß, um der Kontraktilität des Sackes zu Hilfe zu kommen, auf Grund von 3 Fällen. Er ließ nach einem starken Aderlaß (7—900 g) mehrmonatliche Ruhe einhalten und beschränkte die Flüssigkeitszufuhr. Daß übrigens auch mehrere, innerhalb kurzer Zwischenräume gemachte Aderlässe rasches Fortschreiten der Ausdehnung und den Durchbruch nicht verhindern können, wenn die Wandveränderungen bereits hochgradige sind, beweist ein von BRET[11] mitgeteilter Fall.

Dagegen hat die Einschränkung der Nahrungs- und Getränkezufuhr innerhalb gewisser, vom Arzt dem einzelnen Fall anzupassender Grenzen nach wie vor eine große Bedeutung. Jetzt, wo wir über das notwendige Maß der einzelnen Nahrungsstoffe viel genauere Kenntnis besitzen und durch Kontrolle des Stoffwechsels über den Einfluß einer modifizierten

Nahrungszufuhr uns Rechenschaft geben können, lassen sich eingreifendere diätetische Verordnungen mit viel größerer Bestimmtheit und Sicherheit als früher durchführen. Die neueren Entziehungskuren knüpfen hauptsächlich an die Namen BELLINGHAM und J. TUFNELL [78] an, und zur Erklärung ihrer Wirksamkeit hat W. MOXON [56] einen wichtigen Beitrag geliefert, indem er zu beweisen sucht, daß die zuweilen beobachtete (VOGEL [80], SALAMON und MACKELLAR [80] u. a.) spontane Heilung von Aneurysmen hauptsächlich im Gefolge von erschöpfenden, mit Abmagerung einhergehenden Krankheiten vorkomme. Abmagerung, nicht Anämie, sei auch bei diätetischen Kuren das zu Erstrebende.

Sehr wichtig neben entsprechender Diät ist absolute körperliche und gemüthliche Ruhe. Horizontale Lage im Bett auf einem Wasserkissen und auch sonst mit sorgfältigster Lagerung und Pflege, durch 2—$2^1/_2$ Monate ohne Aufsitzen durchgeführt, wird in ihrem mächtigen Einfluß auf Frequenz und Stärke der Herzthätigkeit wie auf den Blutdruck durch zeitweises Auflegen einer Eisblase oder eines Kühlapparates mit Eiswasserdurchströmung unterstützt. Es ist von großer Wichtigkeit, sich den Einfluß der horizontalen Lage auf die Frequenz der Herzaktion zu vergegenwärtigen, wie das TUFNELL an einem seiner Fälle that. Bei dem Kranken, dessen Puls im Stehen 96 Schläge machte, sank derselbe, nachdem 40 Min. lang horizontale Lage eingehalten worden war, auf 66, also um 30 Schläge in der Minute, was für 24 Stunden 43200 ersparte Herzkontraktionen ausmachen würde.

Für ganz geregelte Darmfunktion muß gesorgt werden, am besten durch Eingießungen. Bei vollblütigen Kranken kann anfangs täglich, später in größeren Zwischenräumen durch P. jalapae, salinische Abführmittel (Bitterwasser) oder durch Infus. sennae co. auf den Blutdruck gewirkt werden. In dieser Beziehung wird im einzelnen Fall, je nach der Konstitution, dem Kräfte- und Ernährungszustand des Kranken sehr verschieden zu verfahren sein. Ja, es kann Fälle geben, in denen zunächst neben absoluter Ruhe für Hebung der Ernährung und vor allem der Blutbeschaffenheit, unter Umständen durch Gebrauch von Eisenpräparaten, gesorgt werden muß, wenn durch Not und Ueberanstrengung der Kranke sehr heruntergekommen ist. Warme Bedeckung des Unterkörpers im Bett, vorsichtige Abwaschungen des ganzen Körpers mit nachfolgendem Frottieren, vorsichtige Massage der unteren Extremitäten und des Bauches können dazu beitragen, durch Erweiterung großer Arteriengebiete den Blutdruck zu vermindern.

Die Diät, welche TUFNELL einhalten ließ, besteht in einem Frühstück von 60,0 Milch oder Kakao mit 60,0 Brot und Butter, einem Mittagessen von 90,0 Fleisch mit 90,0 Kartoffeln oder Brot und 120,0 Wasser oder leichtem Bordeauxwein, einem Abendessen von 60,0 Milch oder Thee mit Milch mit 60,0 Brot und Butter, im ganzen also aus 300 g fester und 240 g flüssiger Nahrung in 24 Stunden. Gegen den Durst zuweilen eine Eispille. Die Nahrungsmenge kann, wenn der Kranke unruhig und reizbar wird, etwas vermehrt werden, bis Beruhigung eintritt. Schmerzen und Schlaflosigkeit sind dabei entsprechend zu bekämpfen, vor allem aber ist die psychische Einwirkung auf den Kranken von Wichtigkeit, um ihn die Unannehmlichkeit einer solchen Ruhe- und Hungerkur leichter ertragen zu lassen.

Die Hauptwirkung derartiger Maßnahmen wird freilich mehr in der Verhütung des ungünstigen Einflusses der im gewöhnlichen Leben fortwährend vorkommenden stärkeren Schwankungen des Blutdrucks

auf die Wand des Aneurysmas und damit auf die mehr oder weniger rasche Zunahme desselben bestehen, als in der Herbeiführung direkt heilender Vorgänge. Aber auch diese können unter dem Einfluß einer derartigen Lebensweise, insoweit sie in langsam fortschreitender Bindegewebswucherung in den Wandschichten des Aneurysmasackes bestehen, jedenfalls ungestörter und regelmäßiger vor sich gehen, als es sonst der Fall sein würde, und das Haften von Blutplättchen und daran anschließend die Bildung weißer Thromben an etwaigen Rauhigkeiten der Innenfläche des Sackes kann bei langsamerem Strömen des Blutes durch denselben leichter zustande kommen als bei raschem, oder bei häufigem Wechsel in der Strömungsgeschwindigkeit.

Um die Geschwindigkeit des Blutstromes im Aneurysmasack noch direkter zu beeinflussen und dadurch Gerinnselbildung zu fördern, hat man eine ganze Reihe von Verfahren ersonnen, welche vor allem auf mechanischem, z. T. auch auf chemischem Wege in dieser Richtung wirken sollten.

Von rein chemischen Einwirkungen (ausgenommen die Elektrolyse, s. u.) auf das Blut muß von vornherein abgesehen werden. Denn wollte man Substanzen in das Blut bringen, welche die Gerinnungsfähigkeit desselben zu erhöhen imstande sind, wie Chlorcalcium (A. E. Wright [86], angewendet von Shattuck [74]) oder die Nukleoalbumine (Wooldridge, Halliburton), so würde deren Wirkung in keiner Weise kontrollierbar sein, so wenig wie die Wirkung adstringierender, Blutgerinnung erzeugender Chemikalien (z. B. des Liqu. ferri sesquichlorati), die man direkt in den Aneurysmasack einspritzte. Könnten im ersten Fall, bei Injektion von Nukleoalbuminen, ausgedehnte Gerinnungen an den verschiedensten Stellen der Gefäßbahn eintreten, so wäre im zweiten die Gefahr einer Verschleppung von Teilen des weichen Gerinnsels mit lebensgefährlichen Embolien eine außerordentlich große. Es kann also nnr daran gedacht werden, durch vorwiegend mechanische Einwirkungen entweder den Blutstrom in dem Sack zu verlangsamen, vielfach zu teilen und den Blutplättchen zahlreiche Haftstellen zu gewähren, oder durch mechanische Verletzung der Intima des Aneurysmasackes die Ablagerung von Blutplättchen an den verletzten Stellen zu bewirken.

Der Fibrinniederschlag, der sich auf einer in die Arteria femor. eines Hundes eingestochenen Nadel bildete und das Gefäß in weniger als 4 Tagen zur Obliteration brachte, hatte schon 1826 Velpeau veranlaßt, die Methode der „Akupunktur“ bei Aneurysmen zu empfehlen, ein Verfahren, das mit von außen nach dem Einstechen erhitzten Nadeln bereits 1796 von E. Home bei einem Aneurysma der Arteria iliaca angewendet worden war. Einen neuen Anstoß erhielt die Methode durch Pétrequin, der 1845, indem er einen galvanischen Strom durch die Nadel in den Aneurysmasack leitete, sie zur Methode der „Elektro- oder Galvanopunktur“ umwandelte.

In mannigfacher Modifikation ist die Elektropunktur seitdem vielfach angewandt worden. Während James Duncan [26] und Fraser sich um die experimentelle Begründung der koagulierenden Wirkungen der Galvanopunktur Verdienste erworben haben, waren es hauptsächlich

italienische Aerzte, welche die Methode praktisch verwerteten, vor allen CINISELLI [21].

Bei der Wirkung der Galvanopunktur kommt mehreres in Betracht: 1) die Verletzung der Wand des Sackes und eine geringe Verschorfung des Stichkanals; 2) das Verweilen eines Fremdkörpers in dem Sacke, wenn auch nur für kürzere Zeit; 3) die an der eingeführten Nadel durch den galvanischen Strom entstehende chemische Zersetzung des Blutes (Bildung von O-Gas und Säure am + und von H-Gas und Alkali am — Pol und durch die Zersetzung der das Fibrin in Lösung haltenden Blutsalze Fibrinniederschläge an der Nadel). Alle diese Momente können dazu beitragen, eine Gerinnselablagerung an der Wand des Sackes herbeizuführen und damit den Vorgang der langsamen Ausfüllung desselben mit einer geschichteten, sich allmählich organisierenden Gerinnung, wie sie zuweilen spontan sich bildet, zu begünstigen.

Zahlreiche Untersuchungen und Erfahrungen (BAUMGARTEN und WERTHEIMBER [1852], BACCHI [46], G. TEISSIER u. a.) haben bezüglich der Ausführung des Verfahrens gelehrt, daß es zweckmäßiger ist, nur die Anode mit der in das Aneurysma eingesenkten Nadel zu verbinden, da die Gasentwickelung (O) wegen sofortiger Oxydation des Metalls hier weniger ins Gewicht fällt, und das Gerinnsel daher auch fester und weniger schwammig ist. Im Stichkanal der mit der Anode verbundenen Nadel bildet sich eine geringe Verschorfung, wegen deren nach den ausgedehnten Erfahrungen CINISELLI's eine Isolierung dieses Teils der Nadel durch einen Lack- oder sonstigen nicht leitenden Ueberzug eigentlich nicht erforderlich wäre. Doch haben andere Platin- anstatt Stahlnadeln von einer dem betr. Fall angepaßten Länge verwendet und dieselben bis auf 3—5 cm von der Spitze entfernt mit isolierendem Ueberzug versehen. Als solcher würde wohl am zweckmäßigsten die von BRANDIS und SCHUMACHER [5] verwendete Emaillierung des betr. Teiles der Nadel dienen. QUINCKE bediente sich einfach langer Karlsbader Nadeln.

Mit der Kathode in Form einer großen feuchten Platte wird auf der Haut des Thorax der Strom geschlossen. Vorsichtiges Ein- und Ausschleichen mit dem Strom, der bis auf eine Stärke von 10—20 oder auch mehr M. A. (STEWART [75] [s. u.] hat 70 M. A. verwendet) gebracht wird, ist notwendig. Eine zuverlässige Batterie mit genauem Galvanometer, Rheostat und zweckmäßiger Vorrichtung zur allmählichen Ein- und Ausschaltung der Elementenzahl ist selbstverständlich. Die Dauer der einzelnen Operation richtet sich nach den etwa während derselben zu beobachtenden Erscheinungen. Sie kann von 10—40 und mehr Minuten wechseln. Bei längerer Dauer und Anwendung einer nicht isolierten Nadel kann das Ausziehen derselben Schwierigkeit machen (wegen der Verschorfung des Stichkanals und des Fibrinüberzuges der Nadel im Innern des Sackes), was DUJARDIN-BEAUMETZ [46] veranlaßte, ein eigenes Instrument für das Herausziehen zu erfinden.

Nach Entfernung der Nadel wird die Einstichsöffnung mit Jodoformkollodium oder einem Stückchen Heftpflaster und Watte bedeckt und eine Eisblase aufgelegt. Eine Wiederholung des Verfahrens mit Einstechen der Nadel oder Nadeln an anderen Stellen ist nach kürzerer oder längerer Zeit (Tage oder Wochen), je nach den nachträglich eintretenden Erscheinungen, vorzunehmen.

Die „Galvanopunktur" oder „Galvanolyse" ist namentlich von italienischen und englischen Aerzten, in Frankreich besonders von DUJARDIN-BEAUMETZ, in Deutschland nur selten (in neuerer

Zeit von TILLMANNS[77]), im ganzen jedoch in weit über 100 Fällen angewendet worden. Heilung wurde nur in ganz vereinzelten Fällen, erhebliche Besserung, Verkleinerung der Geschwulst, Verschwinden oder Linderung der Schmerzen und sonstiger Beschwerden in einer größeren Zahl erzielt. Embolie ist nur in einem Fall von HENROT (s. die vortrefflichen Referate von A. LÜTTICH[46]) erwähnt.

Eine Verbindung der Galvanopunktur mit der sogleich näher zu beschreibenden Methode von MOORE, nämlich Einwirkenlassen eines galvanisehen Stromes auf einen in den Aneurysmasack eingeführten langen feinen Silberdraht (Silber erwies sich bei Versuchen zweckmäßiger als Eisen) ist neuerdings in Amerika (D. D. STEWART[75]) mehrfach versucht worden. In einem von STEWART erwähnten Fall von J. ROSENSTIRN wurden $2^1/_2$ Fuß (ca. 75 cm) Silberdraht durch zwei Nadeln eingeführt, mit dem +Pol verbunden und ein Strom von 70 M. A. 1 Stunde lang durchgeleitet. Bei diesem 25-jähr. Kranken wird Heilung berichtet.

Anknüpfend an die Beobachtung, daß sich in einem Fall an einer im linken Ventrikel steckenden Nadel, ebenso wie an einer in der Aorta ascend. steckenden Flintenkugel Fibringerinnsel gebildet hatten, versuchte 1864 MOORE[55], einen Fremdkörper mit möglichst großer Oberfläche einzuführen, um dem Fibrin zahlreiche Punkte zur Ablagerung zu gewähren. Er wählte dazu feinen Eisendraht und führte von solchem 26 Yards (23,75 m) in einem von MURCHISON beschriebenen Fall in den Aneurysmasack ein. MOORE legt Gewicht auf die Verknäuelung des feinen Drahtes im Innern des Aneurysmas, wodurch einerseits die Fibrinablagerung begünstigt, andererseits das Fortgeschwemmtwerden von Gerinnseln verhindert würde.

BACELLI[3] verwendete 1873 in gleicher Weise feine Uhrfedern und führte in einem Fall 7 Uhrfedern von je 50 cm Länge, im ganzen also 3,50 m durch eine Troicart-Kanüle ein. Der Tod erfolgte zwei Tage nachher, im Sack fand sich wenig Koagulation. Auch LÉPINE hat Uhrfedern wiederholt angewandt und ohne Troicart einfach mit Zuspitzen des einen Endes eingeführt.

Silberdraht wurde von J. RANSOHOFF[68] in einer Länge von 86 Zoll (218 cm) in ein Aneurysma eingeführt; nach vorübergehender Besserung trat 4 Wochen später der Tod durch Verblutung in die rechte Pleurahöhle ein.

Organische Stoffe (Roßhaar [LEVIS, BRYANT[13]], Seidenfäden [crin (fils) de Florence, SCHRÖTTER[73]], Katgut [MURRAY[57]]) wurden mehrfach verwendet und mehr oder weniger ausgedehnte und feste Gerinnungen damit erzielt. In einzelnen Fällen trat vorübergehend Besserung der Erscheinungen und Hartwerden der Geschwulst ein.

CHARMEIL[18], der auf Grund von 3 eigenen in der Abteilung LÉPINE's in Lyon beobachteten Fällen eine kritische Besprechung des MOORE'schen Verfahrens giebt, kommt zum Schluß, daß die Resultate desselben in Bezug auf Gerinnung aufmunternd seien, daß die Gefahr einer Blutung bei Einführung der Kanüle, wie die einer Nekrose der Wand sehr gering sei. Er rät zur Operation bei jedem Aneurysma, das nach außen vorspringt, wenn der Allgemeinzustand des Kranken, sowie der Zustand des Herzens und der Lungen mit einem längeren Leben verträglich ist. Das Aneurysma muß sackförmig sein, wo-

möglich eine kleine Kommunikationsöffnung haben (BACELLI), es sollten keine zu starken und ausgedehnten atheromatösen Veränderungen der Aorta vorhanden sein. LÉPINE läßt der Einführung des Fremdkörpers eine Art Sondierung des Aneurysmasackes mit einer langen Akupunkturnadel vorausgehen, um sich ein Urteil über die Wanddicke, die zuweilen 5—6 cm betragen kann, die Entfernung von der Oberfläche bis ins Innere, die Dimensionen des Sackes u. s. w. zu verschaffen.

VERNEUIL [79] kommt dagegen in einem ausführlichen Referat gelegentlich einer Diskussion in der Académie de Méd. in Paris im Jahre 1888 (Juli) zu einem sehr abfälligen Urteil auf Grund der vorliegenden Erfahrungen. Er will das Verfahren höchstens für Aneurysma der Aorta abdominalis beibehalten, giebt jedoch zu, daß mehrere Kranke sichtliche Erleichterung durch dasselbe erfahren haben. In mehreren Fällen sei aber das Lebensende offenbar beschleunigt worden, und überhaupt die Lebensdauer nach der Operation viel kürzer gewesen als bei anderen Behandlungsmethoden.

Dieser auch mit dem Namen „Filipunktur" belegten Methode steht eine andere Form der Akupunktur gegenüber, bei welcher die eingeführten Nadeln nicht als Fremdkörper wirken, sondern durch die Nadelspitze kleine Verletzungen der Intimaauskleidung des Sackes bewirkt werden sollen (W. MACEWEN [48]). Durch vorsichtiges Hin- und Herbewegen mit der Nadelspitze werden verschiedene Stellen der der Einstichsöffnung gegenüberliegenden Wand leicht angeritzt, oder man läßt die Nadel selbst bei längerem, bis 48-stündigen Verweilen durch die vom Blutstrom ihr mitgeteilte hebelartige Bewegung derartige leichte Verletzungen der Intima hervorbringen. Es wird bei dieser Operation also auch eine Art Sondierung des Aneurysmasackes vorgenommen, und indem man die Nadel an verschiedenen Stellen einsticht, können zahlreiche Punkte der Innenwand getroffen und so verletzt werden, daß Blutplättchen und weiße Blutkörperchen sich anlegen. Damit kann der Anstoß zur Bildung „weißer" Thromben, die eine viel größere Fähigkeit, sich zu organisieren, besitzen als rote Blutgerinnungen gegeben werden. An der Bildung und Organisation weißer Thromben nimmt die Gefäßwand aktiven Anteil, während die Organisation eines roten Blutgerinnsels nur durch Einwanderung weißer Blutzellen und deren Weiterentwickelung erfolgen kann, wobei starke Schrumpfung des Gerinnsels erfolgt. Bei Gerinnung des Blutes en masse besteht ferner die Gefahr einer Erweichung des Thrombus und damit der embolischen Verschleppung des Detritus.

Selbstverständlich muß diese Operation unter strengsten antiseptischen Vorsichtsmaßregeln ausgeführt werden.

BIGNONE [7] teilt einen nach dieser Methode behandelten Fall mit, in welchem bei einem 68-jährigen Mann am 30. Nov., desgl. am 4., 6., 14. Dez. und am 10. Jan. je 2 Stahlnadeln eingeführt und 24 Stunden liegen gelassen wurden. Schon Mitte Dezember war die Geschwulst um $^1/_3$ verkleinert und die Pulsation beinahe verschwunden. Bei der letzten Punktion hatte man das Gefühl des Durchstechens eines fibrösen Tumors mit einer kleinen Höhle im Centrum. CASELLI [15] erzielte in einem Fall von Aneurysma der Anonyma Heilung.

Auch in Amerika ist diese Behandlungsmethode („Needling") mehrfach mit aufmunterndem Erfolg angewendet worden (J. D. BRYANT [12] u. a.),

doch haben R. WEIR und E. PAGE[82] in einem Fall von allerdings sehr großem, dicht oberhalb des Herzens von der vorderen Wand ausgehendem Aneurysma der aufsteigenden Aorta nach mehrfacher Anwendung der Nadeln ausweislich des Sektionsbefundes keine Bildung weißer Thromben erzielen können.

Wir selbst haben in einem Fall von Aneurysma der Art. anonyma, übergreifend auf den Arcus mit spontanem Verschluß der Carotis dextra und Verengerung der Subclavia dextra, nachdem von Prof. KRASKE die rechte Subclavia unterbunden worden, mehrere Wochen später aber noch kein deutlicher Erfolg dieser Operation auf das Aneurysma ersichtlich war, mehrfach die MACEWEN'sche Methode angewendet. Dabei machten wir die Erfahrung, daß dieselbe ohne Beschwerden für den Kranken und ohne irgendwelche besondere Nachwirkungen leicht ausführbar ist, daß man aber besser keine zu dünnen Stahlnadeln (unter 0,75 mm) anwendet, da diese bei der nötigen Länge zu biegsam sind und nur schwierig eingestochen werden können. Wir bedienten uns deshalb nach dem ersten Versuch etwas stärkerer Nadeln von 1 mm Dicke. Die Zeit, während deren die Methode angewendet wurde und der Kranke unter Beobachtung blieb, war zu kurz, um ein Urteil über den Erfolg gewinnen zu können.

Eine auf den Aneurysmasack beschränkte Verlangsamung der Blutströmung, welche die Gerinnselbildung begünstigen sollte, suchte man bei Aneurysmen der aufsteigenden Aorta und der Anonyma durch Unterbindung der Carotis communis oder der Subclavia oder beider zugleich zu erzielen (gewöhnlich Methode von BRASDOR genannt). Der mögliche Einfluß einer Unterbindung der Carotis oder Subclavia oder beider Arterien auf ein An. der Anonyma wird durch Fälle erwiesen, in denen die Carotis oder Subclavia durch ein Gerinnsel verstopft wurde, woran sich dann Thrombosierung in dem betreffenden Abschnitt des An.-Sackes anschloß (T. HOLMES[36]). Die Unterbindung der Subclavia im Anfangsteil ihres Verlaufes wird voraussichtlich mehr Aussicht auf Erfolg, d. h. auf erhebliche Verlangsamung der Blutströmung in dem An. geben als die Unterbindung erst jenseits des Abganges der vier großen Aeste. Der erste, welcher die distale Unterbindung der Carotis wegen An. dieser Arterie mit Erfolg gemacht und veröffentlicht hat, war WARDORP[81], während BRASDOR zwar den Vorschlag der peripheren Unterbindung der von dem An. abgehenden Arterien machte, die Operation aber nie ausgeführt hat. Die erste Operation dieser Art überhaupt wurde von dem Amerikaner MOTT ausgeführt, aber nicht publiziert.

Diese Operation ist, wie schon die Zusammenstellung von JUL. ROSENSTIRN[69] bis zum Jahre 1885 ergab, in einer Anzahl von Fällen auch von An. der Aorta asc., namentlich aber der Anonyma mit gutem Erfolg gemacht worden, und seitdem sind noch eine ganze Anzahl günstiger, aber auch ungünstiger Erfolge hinzugekommen (vergl. die Statistiken von WINSLOW[85], WYETH[87]).

Einen günstigen Erfolg erzielte C. H. MARRIOTT[49] bei einem 49-jähr. Mann. Erscheinungen des An. bestanden seit 6 Monaten. Eine Woche nach Unterbindung der Subclavia und Carotis communis war die Pulsation noch ganz so stark wie zuvor und die Geschwulst nicht kleiner. Der Kranke wurde nach der Operation noch fast 4 Monate im Bett gehalten. Erst 7 Monate nach der Operation wurde die Geschwulst kleiner

und härter. Der Mann konnte später schwere Arbeit verrichten und befand sich noch $2^1/_4$ Jahr nach der Operation wohl.

In einem von J. COCKLE[24] beschriebenen Falle (48-jähr. Mann, neuralgische Schmerzen in der rechten Hals-, Kopf-, und Schultergegend, sowie der Brust 3 bis 4 Jahre vor Auftreten einer pulsierenden Geschwulst am Halse) unterband CH. HEATH die Carotis communis mit Verschwinden aller subjektiven, sehr erheblich gewesenen Erscheinungen und bedeutender Verkleinerung der Geschwulst.

Die BRASDOR'sche Operation kommt in allen Fällen von Aneurysma der aufsteigenden Aorta oder Anonyma in Betracht, in welchen nicht aus der Beschaffenheit der Geschwulst und sonstigen Erscheinungen auf einen durch enge Mündung mit dem Hauptgefäß zusammenhängenden Sack, der sich demgemäß für die MACEWEN'sche Behandlungsmethode oder für Elektropunktur in erster Linie eignen würde, geschlossen werden kann. Selbstverständlich muß sowohl das Allgemeinbefinden als das Verhalten des Herzens und des übrigen Gefäßsystems einen solchen Eingriff noch gestatten oder überhaupt aussichtsvoll erscheinen lassen. Bei starker Verdünnung der A.-Wand würde die Operation die Gefahr der Ruptur erhöhen. Bei Aneurysma der Anonyma ohne erhebliche Beteiligung der Aorta ascendens oder des Bogens ist ein besserer Erfolg zu erwarten.

Hinsichtlich der Gegenanzeigen gegen die Operation legt BARWELL[6b] großes Gewicht auf die Ausdehnung des Aneurysmas, wie sie aus den äußeren Erscheinungen oder der Kombination von Symptomen (linksseitige Recurrenslähmung und Kompression des rechten Hauptbronchus) erschlossen werden kann. Ferner auf die Richtung, nach welcher das Aneurysma sich hauptsächlich ausdehnt (Kompression des linken Hauptbronchus, der linken Lungenspitze [Blutspucken]); auf die etwa vorhandenen Komplikationen seitens des Herzens (bedeutende Aortenklappeninsufficienz, Mitralinsufficienz und hochgradige Herzhypertrophie); endlich auf den Grad der atheromatösen Veränderungen im Aneurysma und der Regidität des Arteriensystems überhaupt.

Die gleiche Methode, d. h. die distale Unterbindung, kann Anwendung finden bei Aneurysmen der Bauchaorta oder der A. iliaca, doch wird man in derartigen Fällen wegen der Gefahr der Gangrän des betreffenden Beines, welche in einem von MAUNDER in dieser Weise operierten, jedoch angesichts des Sektionsbefundes von vornherein sehr aussichtslosen Falle eintrat, die Kompression oberhalb (proximal) oder unterhalb (distal) des Aneurysmas, wenn irgend möglich, vorziehen.

Die Kompression behufs Verlangsamung der Blutströmung in einem Aneurysmasack wird bei Aneurysma der Extremitätenarterien vielfach angewendet. Sie kann aber in dem Sinne der BRASDOR-schen Methode anch bei Aneurysmen der Anonyma (EDWARD), ja auch der Bauchaorta angewandt werden.

Einen bemerkenswerten Fall dieser Art hat TH. BRYANT[13] mitgeteilt, in welchem bei einem Aneurysma der Bauchaorta, das die A. coeliaca einschloß, zwar 39 Stunden nach der distalen Kompression durch das LISTER'sche Tourniquet der Tod an Peritonitis erfolgte, aber der Beweis geliefert wurde, daß bei distaler Kompression Gerinnselbildung im Aneurysmasack eintreten kann.

Wirksamer ist selbstverständlich die „proximale" Kompression

(zwischen Herz und Aneurysma), wo dieselbe bei Bauchaneurysmen ausführbar ist. Durch sie hat zuerst W. Murray[57] in Newcastle bei einem 26-jähr. Mann ein Aneurysma der Aorta abdominalis (5-stündige Kompression in Chloroformnarkose) vollkommen geheilt. Ein Jahr nach der Operation in dem unteren Teile der Aorta und den Femorales kein Puls fühlbar, aber vollkommen genügender Kollateralkreislauf. In gleicher Weise gelang W. Moxon und A. Durham[562] in London die Heilung eines großen Aneurysmas der Aorta hoch oben im Abdomen durch $10\,^1/_2$-stündige Kompression mit dem Lister'schen Tourniquet.

Daß die Kompression der Aorta abdominalis die Gefahr der Peritonitis und einer Schädigung der mitkomprimierten Organe (Pankreas, Duodenum, Plexus solaris) einschließt, beweisen die Fälle von Bryant[13] und von J. Paget, mitgeteilt von J. A. Bloxam, in welch' letzterem viermal innerhalb 24 Tagen die Aorta abdominalis komprimiert worden war. Es ist daher mit größter Vorsicht zu verfahren und die Kompression langsam nur bis zu dem Grade zu steigern, daß die Pulsation des Tumors verschwindet, auch dieselbe nicht allzu lange *auszudehnen*.

Um auf die Kontraktilität der Aneurysmawandungen einzuwirken, hat man subkutane Einspritzung von *Ergotin* versucht (v. Langenbeck). Wenn bei ganz kleinen Aneurysmen, in deren Nähe solche Einspritzungen gemacht wurden, eine Verkleinerung der Geschwulst durch Konsolidation des Inhaltes eintrat, so kann diese Wirkung nur auf Rechnung der in der Umgebung des Sackes dadurch angeregten und auf den Sack selbst übergreifenden Entzündung geschoben werden. Denn im Uebrigen kann die Anwendung eines Mittels (und je wirksamer das Präparat des Secale cornutum ist, in desto höherem Maße ist dies der Fall), welches durch ausgebreitete Gefäßkontraktion eine allgemeine *Blutdruckerhöhung* bewirkt, nur ungünstige Wirkung auf ein Aneurysma haben, dessen Wandungen bei Aneurysmen der Aorta an der Kontraktion überhaupt nicht teilnehmen, da sie keine eigentliche Muscularis besitzen. Die Anwendung der Ergotinpräparate ist daher zu verwerfen. Selbstverständlich ist ja nicht ausgeschlossen, daß bei ihrer Anwendung mancherlei Besserungen in den Symptomen eintreten können, welche die nachteiligen Wirkungen überwiegen, wie es ja im Verlaufe der Krankheit bei Aneurysmakranken häufig genug vorkommen kann, daß blutdruckerhöhende Mittel angezeigt sind, um gewisse Beschwerden zu lindern. Eine solche Wirkung hat dann aber nichts zu thun mit dem Zweck, für welchen zunächst Ergotinpräparate versucht worden sind.

Aus dem gleichen Grunde ist von *Bleipräparaten*, welche wegen ihrer Wirkung auf den Kontraktionszustand der Arterien früher mehrfach angewendet wurden, kaum eine die Heilung eines Aneurysmas fördernde Wirkung zu erwarten. Noch weniger von anderen „*Adstringentien*“.

Dagegen hat die Anwendung des *Jodkaliums* nicht nur empirisch gewonnene Resultate aufzuweisen, sondern auch an wissenschaftlicher Begründung gewonnen, seitdem die Häufigkeit syphilitischer Antecedentien bei Aneurysmakranken mehr und mehr anerkannt wird. Dabei wird allerdings mehr an Wirkungen auf noch fortbestehende wirklich syphilitische Veränderungen in der Gefäßwand oder der Vasa vasorum gedacht werden müssen, als an solche auf die

aneurysmatisch ausgebuchtete Stelle selbst, da es weniger die syphilitischen Veränderungen als die Ueberbleibsel derselben an dem Gefüge der Arterienwand sind, welche zur Ausbuchtung disponierten.

Zuerst von BOUILLAUD [9] 1858 und unabhängig davon von CHUCKERBUTTY [19] in Calcutta 1862 empfohlen, fand Jodkalium einen warmen Fürsprecher besonders in BALFOUR [4] 1868; er rühmt ihm Beruhigung des Herzens und eine besondere Wirkung auf die Wände des Aneurysmasackes, wodurch dieselben widerstandsfähiger werden sollen, nach. Jodkalium oder Jodnatrium werden in steigender Dosis von 1,0 bis 6,0 und mehr pro die, am besten in drei Tagesdosen nach den Mahlzeiten unter sorgfältiger Kontrollierung des Pulses gegeben. Ein Kranker von R. KEITH [39] mit Aneurysma des Arc. aortae, welcher unter dem Gebrauch des Jodkaliums sich sehr besserte, hat in 10 Monaten über 1200 g Jodkalium genommen.

Fassen wir kurz noch einmal die therapeutischen Maßnahmen, welche in einem Fall von innerem Aneurysma zu ergreifen wären, zusammen, so würde in erster Linie, gleichviel ob der Fall vorgeschritten oder frisch ist, eine diätetische und Ruhekur mit Eisblase in der dem Zustand des Kranken angepaßten Strenge und Dauer anzuwenden sein. Gleichzeitig kann Jodkalium in langsam steigender Dosis versucht werden. Bleibt mehrmonatliche derartige Behandlung ohne nennenswerten Erfolg, so wäre in erster Linie, wo Kompression nach dem Ort des Aneurysma ausgeschlossen ist, die MACEWEN'sche Methode anzuwenden, welche vor allen anderen auf Hervorrufung von Gerinnung im Sack abzielenden Methoden weitaus den Vorzug verdient. Eventuell wäre dieselbe mit Galvanolyse zu verbinden. Tritt ein Erfolg nicht ein, so würde in den hierfür geeigneten Fällen (Aneurysma der A. anonyma und des Anfangsteiles des Aortenbogens) die distale Unterbindung der Carotis communis und subclavia vorzunehmen sein, vielleicht nach einem vorausgehenden Versuch der distalen Kompression. Im Uebrigen symptomatische Behandlung.

Bei Aneurysma der Bauchaorta kommen mutatis mutandis dieselben Grundsätze in Betracht, nur daß hier unter Umständen die proximale oder distale Kompression möglich wird.

Die **allgemeine Behandlung und Pflege** des Kranken spielt bei einer so langwierigen Krankheit, die mit so mancherlei Zwischenfällen und den Kranken belästigenden und beängstigenden Symptomen verbunden ist, eine sehr wichtige Rolle, mag dabei zu Zeiten diese oder jene specielle auf Heilung des Aneurysmas abzielende Behandlungsmethode angewendet werden oder nicht.

Vor allem ist von größter Wichtigkeit die Regelung der ganzen Lebensweise nach den Gesichtspunkten, welche oben bereits angegeben wurden. Ein Aneurysmakranker sollte möglichst alles vermeiden, was durch Erregung der Herzthätigkeit, durch vorübergehende stärkere Füllung des Gefäßsystems, durch ausgiebige Muskelkontraktionen oder Einengung größerer Gefäßgebiete (Kleidung, anhaltendes Sitzen) den Blutdruck steigert, insbesondere plötzliche Schwankungen desselben herbeiführt.

Die Ernährung sollte, wenn nicht in kurativer Absicht eine TUFNELL'sche Entziehungskur durchgeführt wird, für die Deckung der Bedürfnisse ausreichend sein, wobei auf besondere Eigentümlichkeiten

der Konstitution (Fettleibigkeit oder Magerkeit, Diabetes, Gicht) Rücksicht zu nehmen ist.

Die körperliche Bewegung muß sorgfältig reguliert werden. Treppensteigen, Bergaufgehen ist möglichst zu vermeiden, dagegen langsames Gehen auf ebenem Boden unter Umständen zu gestatten. Viel Aufenthalt im Freien, sitzend oder liegend, zeitweise auch fahrend, ist wünschenswert.

Anlaß zu ärztlichem Eingreifen geben besonders Klagen über Schmerzen und Atmungsbeschwerden.

Die Schmerzen Aneurysmakranker, welche durch Druck auf Nerven oder Zerrung von solchen hervorgerufen werden, können zuweilen durch antineuralgische Mittel wie Natr. salicyl., Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin und dergl. gelindert werden. Mit narkotischen Mitteln sollte man so zurückhaltend wie möglich sein, denn früher oder später kommt in den meisten Fällen die Zeit, in der die Anwendung des Morphins nicht mehr zu umgehen ist.

Schmerzen in der Aneurysmageschwulst selbst werden oft durch Kälte (Eisblase, LEITER'schen Kühlapparat, kalte Umschläge) gelindert. Wirkt diese nicht günstig, so erweist sich häufig das Auflegen eines Belladonnapflasters (SEABURY und JOHNSON'S) von entsprechender Größe von wohlthätiger Wirkung. Auch leichte Kompression durch einen entsprechenden Verband, der teilweise mit elastischem Gewebe hergestellt wird, kann dadurch, daß die Brustwand von außen eine Stütze erhält, schmerzlindernd wirken.

In einem in der Allg. med. Centralz. 1894, No. 16 mitgeteilten Fall wurde durch Aufbinden einer mit Leder gefütterten Kork- oder Kautschukplatte, die durch 3—4 Gummibänder mit Schnallen befestigt werden konnte, Verkleinerung der Geschwulst und Verschwinden der ausstrahlenden Schmerzen erzielt. Der Kranke konnte mit diesem Verbande wieder Treppen steigen und seinem Berufe nachgehen.

Ein derartiger, dem einzelnen Falle speciell anzupassender Stützverband wird notwendig, sobald das Aneurysma die Brustwand an einer Stelle verdünnt hat und nach außen stark prominiert. Durch derartige leichte, aber ständige Kompression kann auch viel dazu beigetragen werden, die dem Durchbruch des Aneurysmas vorausgehende Entzündung der Haut hintanzuhalten.

Gegen schmerzhafte Empfindungen leichterer Art wie gegen anderweitige Parästhesien (Brennen, Kältegefühl und dergl.) können narkotische Einreibungen mit Chloroformöl und dergl., auch Mentholsalbe, Kampferspiritus Linderung verschaffen.

Atmungsbeschwerden können bei Aneurysmen in der verschiedensten Weise, und durch verschiedene Ursachen bedingt, auftreten. Sie können die mechanische Folge der Verengerung der Luftwege durch Kompression der Trachea oder eines Hauptbronchus oder der Adduktionsstellung des einen Stimmbandes bei Recurrenslähmung sein. In diesem Falle steigern sich die Beschwerden bei Bewegung, und ist daher vor allem Ruhe das Mittel, sie zu vermindern. Bei höheren Graden der so bedingten, insbesondere auch bei durch Ueberanstrengung herbeigeführter Atemnot derartiger Fälle ist Morphin nicht zu entbehren. Auch Quebracho kann versucht werden.

Wächst die Kompression der Trachea, so kann unter Umständen plötzlich die Atemnot bis zur Orthopnöe sich steigern. Sitzt die Kompressionsstelle nicht sehr tief, so kann durch Tracheotomie

und Einführen einer langen Kanüle der drohende Erstickungstod vielleicht noch abgewendet werden. Ist die Bifurkationsstelle der Trachea komprimiert, so ist die Tracheotomie selbstverständlich nutzlos.

Atembeschwerden durch den Druck auf den N. vagus oder phrenicus (ein- oder doppelseitige Zwerchfellslähmung), die zuweilen anfallsweise sich erheblich steigern, können günstig beeinflußt werden durch die auf Verkleinerung des Aneurysmas abzielenden Behandlungsmethoden, durch Opiate, unter Umständen auch durch Jodkalium, bei Parese des Zwerchfelles durch mehrmals täglich vorzunehmende rhythmische Faradisation der N. phrenici am Hals.

Atembeschwerden infolge allgemeiner Cirkulationsstörungen, die dann auch in Form der Cheyne-Stokesschen Atmung auftreten können, erfordern Opiate, unter Umständen Digitalis oder andere auf Steigerung des Blutdruckes gerichtete Mittel oder Maßnahmen.

Anfälle von Atemnot unter dem Bilde der Angina pectoris, wie sie bei diffusem Aneurysma der aufsteigenden Aorta infolge der oft gleichzeitigen Erkrankung der Kranzarterien des Herzens häufig vorkommen. werden durch Ruhe, alkoholische Excitantien, vor allem durch Nitrite (Aether amyl. nitrosus, Nitroglycerintabletten) oft gelindert oder zum Verschwinden gebracht.

Eine mehr anhaltende Atemnot wird in solchen Fällen von Aneurysma, bei denen durch Verwachsung der Geschwulst mit der Trachea oder einem Hauptbronchus, auch schon ehe eine nennenswerte Stenosierung vorhanden ist, Cirkulationsstörungen in der Schleimhaut und ein von der betr. Stelle sich ausbreitender Katarrh hervorgerufen und unterhalten wird, durch sorgfältige Beachtung der Luftverhältnisse, unter denen der Kranke atmet (Staub, Ueberhitzung, zu trockene Luft) und durch Anwendung schleimlösender Mittel mit oder ohne narkotische Zusätze verringert oder vorübergehend beseitigt. Auch gegen diese oft recht lästigen Beschwerden Aneurysmakranker erweist sich das Jodkalium allein oder in Verbindung mit Liqu. ammon. anisatus häufig recht wirksam.

Blutungen kommen bei Aneurysmen der Brustaorta zuweilen schon jahrelang vor dem eigentlichen Durchbruch des Aneurysmas in die Luftwege als mehr oder weniger starkes Blutspucken vor. Hat man Verdacht, daß Blutspucken in dieser Weise veranlaßt sein könnte, so wird die bei jeder Blutung zu beobachtende Ruhe noch strenger als sonst einzuhalten sein, heftigen Hustenreiz wird man durch Morphin lindern und eine Eisblase auf die Brust auflegen. Durch Inhalation zerstäubter adstringierender Lösungen auf die blutende Stelle der Bronchial- oder Trachealschleimhaut wirken zu wollen, dürfte mehr schaden als nützen. Geringeres Blutspucken kann übrigens auch schon, ohne daß drohende Gefahr einer Perforation vorhanden ist, lediglich von der durch die Kompression in der Schleimhaut der Trachea verursachten Cirkulationsstörung, die sich unter dem Einfluß von Erkältungskatarrhen oder von Anstrengungen steigert, seinen Ursprung nehmen. Wo immer möglich, wird man in derartigen Fällen durch laryngoskopische Untersuchung sich ein genaueres Urteil über die Verhältnisse zu verschaffen suchen.

Aeußere Blutungen bei Durchbruch des Aneurysmas nach außen müssen durch einen geeigneten Kompressionsverband und wo durch dieselbe nicht Gangrän zu befürchten steht, durch Kälte be-

kämpft werden. Von styptischen Mitteln würde vor allem das Ferripyrin in Pulverform oder in 15—20-proz. Lösung mittels Wattebäuschen zu versuchen sein.

Die meist rasch zum Tode führenden inneren Blutungen (in den Pleura- oder Pericardialsack, bei Aneurysmen der Bauchaorta in das Peritoneum oder das retroperitoneale Bindegewebe), welche bei nachgewiesenen Aneurysmen hauptsächlich aus den allgemeinen Verblutungserscheinungen zu erkennen sind, ebenso wie Ohnmachtsanfälle bei Aneurysmakranken aus anderer Ursache, sowie anderweitige Zwischenfälle (epileptiforme Anfälle, psychische Störungen, Lähmungen event. durch Embolie entstanden, Durchbruch des Aneurysmas in die Vena cava sup. u. a. m.), ebenso wie die verschiedenen Cirkulationsstörungen (Hydrops u. s. w.) müssen nach allgemeinen Grundsätzen unter steter Rücksichtnahme auf die besonderen, durch das Aneurysma bedingten Verhältnisse behandelt werden. Hier kann zuweilen ein Aderlaß notwendig werden, um bei plötzlich, etwa infolge gemütlicher Aufregung oder eines Excesses, übermäßig erregter Herzthätigkeit, namentlich wenn Gefahr einer Ruptur des Aneurysmas vorhanden ist, die gefahrdrohende Blutdrucksteigerung auf ein geringeres Maß zurückzuführen.

Ist ein Aneurysmakranker marastisch geworden, wobei das Krankheitsbild dem mancher Lungenphthisen ähnlich werden kann, so wird man vor allem den allgemeinen Ernährungszustand in geeigneter Weise (als Unterstützungsmittel der gewöhnlichen Nahrung Leberthran, Malzeztrakt mit oder ohne Eisen und Kalk) zu heben suchen. Bei sehr hervortretender Anämie werden Eisenpräparate anzuwenden sein.

Bei Aneurysmen der Bauchaorta oder einer kleineren im Bauch gelegenen Arterie (A. coeliaca, hepatica, lienalis, renalis u. s. w.), bei welch letzteren häufig eine genaue Diagnose nicht möglich ist, gelten die bereits oben angegebenen Grundsätze der speciell auf das Aneurysma gerichteten wie der allgemeinen Behandlung. Besondere Rücksichten werden hier aber noch bedingt durch die Beziehungen eines solchen Aneurysmas zu einem oder dem anderen Organ der Bauchhöhle, vor allem zum Darme, dessen Funktionen durch Geschwülste in der Bauchhöhle erheblich beeinträchtigt werden können. Schon um örtlichen und allgemeinen Cirkulationsstörungen vorzubeugen, wird für ganz geregelte Darmthätigkeit gesorgt werden müssen.

Von den bei Aneurysmen der Bauchaorta in Betracht kommenden kurativen Maßnahmen war oben (S. 103) schon die Rede. Die Aneurysmen der Iliaca gehören bereits unbestritten in das rein chirurgische Gebiet. Heutzutage, wo die Laparotomie selbst zur Feststellung einer Diagnose zuweilen gemacht wird, kann auch manches Aneurysma im Innern der Bauchhöhle unter Umständen erst durch diesen chirurgischen Eingriff als solches erkannt, und wenn, wie in dem Fall von E. Hahn (An. der l. Art. renalis, D. med. Woch. 1894, No. 32) ein glücklicher Zufall es fügt, operativ entfernt werden.

Bei intracraniellen Aneurysmen, deren Diagnose höchstens mit einiger Wahrscheinlichkeit aus Herderscheinungen und viel-

leicht einem am Kopf hörbaren systolischen Geräusch gestellt werden kann, würde die Unterbindung der Carotis int. der betreffenden Seite als ein Versuch von zweifelhafter Wirkung zu betrachten sein. Doch hat CH. PUZEY[67] in einem derartigen Fall die Unterbindung der Carotis comm. mit Erfolg vorgenommen. Ehe man sich zu einem derartigen Eingriffe entschließt, wird man sorgfältig den Einfluß der Kompression der einen oder anderen Carotis auf die Erscheinungen des Aneurysmas prüfen. Unter allen Umständen würde in einem solchen Fall vorher ein ausgiebiger Versuch mit Jodkalium gemacht werden müssen.

Litteratur.

Index Catal. I. Bd. Lehrbücher der path. An. von **Birch-Hirschfeld, E. Ziegler, Orth. W. Stockes**, *D. Krankheiten des Herzens u. d. Aorta, übers. von* **Lindwurm** 1855. **H. Quincke**, *Aneurysma in* **v. Ziemssen's** *Handb. 6. Bd.* **T. Holmes**, *Art. Aneurysma in System of Surgery ed.* 3, 1883, 24 *ff. V.* 3. **R. D. Powell**, *Art. An in* **R. Reynolds's** *Syst. of Medicine* 1879 *V.* 5.

1) **Annandale, Th.**, *Case of aortic An. successfully treated by distal ligat.* (*R. carot. comm.*), *Brit. m. J.* 1875, 2. *Bd.* 550.
2) **Bäumler, C**, *Art. Syphilis in v. Ziemſsen's Handb. III*, 3. *Aufl.* 1886, 219.
3) **Bacelli, G.**, *Congr. intern. de Genève* 1877, *Brit. med. J.* 1888, 1. *Bd.* 1255.
4) **Balfour, G. W.**, *On the treatm. of An. by Jod. of Pot.*, *Edinb. m. J.* 14. *Bd.* 1868, 33, *Brit. m. J.* 1891, 1. *Bd.* 1220.
5) **Bardeleben, A.**, *Art. Galvanolyse, Eulenburg's Realencykl.* 7. *Bd.*
6) **Barwell, R.**, *a) On 3 cases of dist. ligat. of the car. and subcl. art. for An. involv. the innonim. art. Med.-ch. Tr.* 62. *Bd.* 1879, 217, 393; *b) Art.* „*Aneurysm*" *in Internat. Encycl. of Surg. V.* 3, 1883, 375 *ff.* (*Sorgfältige kritische Analyse der Operationsmethoden.*)
7) **Bignone**, *Riforma med.*, 1. *März* 1895.
8) **Bostroem, E.**, *Das geheilte An. dissecans, D. Arch. f. kl. Med.* 42. *Bd.* 1888, 1.
9) **Bouilland**, *Gaz. des Hôp.* 1859 *No.* 16.
10) **Bourget**, *Ann. de la Suisse rom.* 1892, 5 (*Einf. einer Uhrfeder in ein A. d Aorta desc., Besserung*).
11) **Bret**, *Lyon méd.* 1893 *No.* 36, *Ref. Cbl. f. kl. Med.* 1894 *No.* 5.
12) **Bryant, J. D.**, *Case of large An. of ext il. art. apparently cured by Macewen's meth. of* „*needling*", *Ann. of Surg.* 17. *Bd.* 1893, 312.
13) **Bryant, Th.**, *An. of abd. aorta, treat. unsuccessfully by dist. press.*, *M.-chir. Tr.* 55. *Bd* 225.
14) **Buchwald**, *Syph. Aort. An.*, *D. med. Woch.* 1889 *No.* 52.
15) **Caselli**, (8. *Sess. della Soc. chir. ital.*, *Oct.* 1891) *Revue de Chir.* 12. *Bd.* 1892, 892.
16) **Cayley, W.**, *A. case of thorac. An. threat. by introd. of steel-wire, M.-ch. Tr.* 69. *Bd.* 1886, 267.
17) **Chaplin, A.**, *Brit. m. J.* 1894, 1. *Bd* 78.
18) **Charmeil**, *Des traitments des An. de l'aorte thor. par la méth. de Moore, Revue de méd.* 7. *Bd.* 1887, 640, 899.
19) **Chuckerbutty**, *Jod. of pot. in the treatm. of An*,. *Brit. m. J.* 1862, 19. *u.* 26. *Juli.*
20) **Church, W. S.**, *On the formation of An., and especially intracranial An. in early life, St. Barthol. Hosp. Rep.* 1870, 99.
21) **Ciniselli**, *Gaz. med. ital. Lombard.* 1868; *L' elletrolisi e le sue applicaz. terap.*, *Cremona* 1880.
22) **Coats, J.**, *and* **A. G. Auld**, *Prelim. consid. on the path. of An. with spec. ref. to Atheroma as a cause, Brit. med. J.* 1893, 1. *Bd.* 456.
23) **Cockle, J.**, *Furth. contrib. to the path. and treatm. of An. tum. of the neck and chest* (*Brasdor's Meth.*) *Lancet* 1869, 1. *Bd.* 422 *u.* 489,
24) **Cockle, J.** *and* **C. Heath**, *Tr. Clin. Soc. London* 5. *Bd.* 1872, 183.
25) **Cousins, J. W.**, *Case of An. of aorta and innom. art., treat. by simult. lig. of carot. and subcl. art.*, *Brit. m. J.* 1894, 1. *Bd.* 14.
26) **Davison, J. T. R**, *An. treat. by V. S.*, *Lancet* 1894, 1. *Bd.* 1240.
27) **Döhle**, *Ueber Aortenerkrankung bei Syphilitischen und deren Beziehung zur Aneurysmabildung, D. Arch. f. klin. Med.* 55. *Bd.* 190.
28) **Duncan, J.** (*Electrolys.*), *Med. T. and Gaz.* 1866, 1. *Bd.* 377.
29) **Edwards**, *Case of An. of innom. art. treat. by pressure on the carot. and subcl. art., Lancet* 1858, 1. *Bd.* 35.

30) **Eppinger**, *Pathogenese der Aneurysmen, Arch. f. klin. Chir. XXXV, Suppl.* 1—563.
31) **Gebhardt** (*Brasdor's Meth.*), *Cbl. f. Chir.* 1893, 673.
32) **Greenhow, E H.**, *Case of abdom. An. successf. treat. by proxim. compr. of aorta, Med.-ch. Tr.* 56. *Bd.* 1873, 385.
33) **Hampeln, C. j.**, *Ueber Syphilis und das Aortenaneurysma, Berl. kl. W.* 1894 *No.* 44, 45, 47.
34) **Heath, C.**, *On the treatm. of intrathor. An. by distal lig., Lancet* 1867, 1. *Bd.* 12, 1870, 2. *Bd.* 11.
35) **Hofmann, v.**, *An. d. Art. basil. und deren Ruptur als Urs. plötzl. Todes, Wien. kl W.* 1894 *No.* 44—46.
36) **Holmes, T.**, *Lect. on treatm. of An., Lancet* 1872, 2. *Bd. Brit. m. J.* 1872, 2. *Bd.* 632.
37) **Kalindero** *et* **Babes**, *Sur l' An. syph. de l' aorte, Rouman. méd.* 1894 *No.* 5, *Ref. Cbl. f. inn. Med.* 1895 *No.* 7.
38) **Keen, W. W.**, *An. in persons under* 20 *years of age, Annals of Surg.* 7. *Bd.* 1888, 13.
39) **Keyth, R.**, *Case of An. of Arch of Aorta successf. treat. by Jod. of Pot., Edinb. m. J.* 18. *Bd.* 1873, 1077.
40) **Koester**, *Entstehung spont. An. und chron. Flecken-Mesarteriitis, Berl. kl. W.* 1875, 322 1876, 454.
41) **Krafft**, *Ueb. Entsteh. d. wah. An., Diss. Bonn* 1877.
42) **Küster, E.**, *Berl. klin. W.* 1879 *No.* 50 *u.* 51 (*Brasdor-Wardrop'sche Op.*).
43) **Kuttner, A.**, *Art. Elektrolyse in Eulenburg's Realencykl.*, 2. *Aufl.* 24. *Bd.* 193.
44) **Lépine**, *Sem. méd.* 1887 *No.* 21 (*Crin de Florence*).
45) **Le Dentu** (*cf.* **Monod**) *Progrès méd.* 1895, 2. *Fév.*
46) **Lüttich, W.**, *Referate in* **Schmidt's** *Jahrb. B.* 200, 202 *u.* 203.
47) **Lumm** *and* **Benham**, *An. of abd. aorta treat. by distal compress. Cure of An. Death from gangrene of jejunum on* 11*th day, Brit. med. J.* 1891, 1. *Bd.* 1220.
48) **Macewen, W.**, *An. and its cure by inducing the formation of white thrombi within the sac, Lancet* 1890, 2. *Bd.* 1086.
49) **Marriott, C. H.**, *Case of innom. An. treat. by simultan. lig. of subcl. and carot. art., Brit. m. J.* 1872, 2. *Bd.* 1233.
50) **Malmsten**, *Aorta Aneurysmes Etiologi, Stockholm* 1888.
51) **Manchot**, *Ueb. d. Entsteh. d. wahr. An., Virch. Arch.* 121. *Bd.* 1888, 104 *Litt.*
52) **Meschede**, *De electropunctura, Diss. Greifswald*, 1856 (*Zusammenstellung der nach Ciniselli's Meth. op. Fälle*).
53) **Mester, Br.**, *D. An. d. Art. hepat., Ztschr. f. kl. Med.* 28. *Bd.* 1895, 93.
54) **Monod** (*Op. de Brasdor*), (*Ac. de Méd.* 29. *I.* 1895), *Progrès méd.* 2. *Fév.* 1895.
55) **Moore, C. H.**, *and* **Murchison**, *On a new method of procuring the consolidation of fibrin in certain incurable An., Med.-ch. Tr.* 57. *Bd.* 1864, 129.
56) **Moxon**, *Guy's Hosp. Rep.* 1866, 456.
56a) **Moxon** *and* **Durham**, *Case of abd. An. cured by compress. of aorta, Med.-ch. Tr.* 55. *Bd.* 1872, 213.
57) **Murray, W.**, *Med. T. and Gaz.* 1864, 1. *Bd.* 626 (*An. d. Bauchaorta, geheilt durch Kompress. d. Aorta oberh. d. An.*).
58) **Myers, A.**, *On the etiol. and preval. of dis. of the heart among soldiers, London* 1870.
59) **Nancrede, Ch. B.**, *Surg. treatm. of cervical, thorac. and abdom. An, Annals of Surg.* 18. *Bd.* 1893, 283.
60) **Ogle, W.**, *On the form. of An., in connex. with embol. or thromb. of an art., Med. T. and Gaz.* 1866, 1. *Bd.* 196.
61) **Parker, R. W.**, *Extracran. An. in young persons., Med.-ch. Tr.* 67. *Bd.* 1884, 57.
62) **Pel**, *Embol. An., Ztschr. f. klin. Med.* 12. *Bd.* 327.
63) **Pétrequin**, *Comptes rend.* 1845 *V.* 21, 992.
64) **Ponfick**, *Embol. An., Virch. Arch.* 58. *Bd.* 528.
65) **Powell, R. D.**, *Brit. m. J.* 1889, 2. *Bd.* 1336 *u.* 1394 (*Discuss. on diagn. and treatm. of An. in d. Lond. med. Soc.*).
66) **Puppe**, *Unters. üb. d. An. d. Brustaorta, D. med. W.* 1894 *No.* 45 *u.* 46.
67) **Puzey, Ch.**, *Case of intracranial An., successfully treated by lig. of comm. carot. art., Lancet* 1891, 1. *Bd.* 368.
68) **Ransohoff**, *Case of aort. An. treated by insert. of wire, Med. News* 1886, *Ref. Annals of Surg.* 4. *Bd.* 1886, 163.
69) **Rosenstirn, Jul.**, *Die Brasdor'sche Oper. bei An. d. Arc. aortae und der Anonyma, v. Langenbeck's Archiv* 34. *Bd.* 1.
70) **Salamon** *and* **Mc Kellar**, *On a case of abdom. An.* (*spontane Ausfüllung mit Gerinnsel bei einem sehr abgemagerten, zuletzt durch Dysenterie zu Grunde gegangenen Mann*), *Lancet* 1882, 2. *Bd.* 262.
71) **Selter, P.**, *An. d. Milzarterie infolge von Blutdrucksteigerung durch Embolie, Virch. Arch.* 134. *Bd.* 189.

72) **Scheele**, *Ueber d. gegenw. Stand d. An.-Behandl.*, *Therap. Monatsh.* 1888.
73) **Schroetter**, *Behandl. d. An. durch Einführung von Fils de Florence*, *D. Arch. f. klin. M.* 35. *Bd.* 1884, 139.
74) **Shattuck**, F. C. (*Chlorbarium bei An.*), *A syst. of pr. therap. ed. by Hare and Christie* 2. *Bd.* 1892, 769.
75) **Stewart**, D. D., *Treatm. of saccul. aort. An. by electrolysis through introduced wire*, *Am. J. m. Sc.* 5. *Bd.* 104, 1892, 422.
76) **Thoma**, *Unters. üb. An.*, *Virch. Arch.* 111., 112., 113. *Bd.*
77) **Tillmanns**, (*An. beh. mit Elektropunktur*), *Cbl. f. Chir.* 1890 *No.* 4 *Beil.*
78) **Tufnell**, *The successful treatm. of An. by position and restr. diet*, *Med.-ch. Tr.* 57. *Bd.* 1874, 204.
79) **Verneuil**, *Acad. de Méd.* 3., 10., 17. u. 24. *Juli* 1888, *Arch. gén.* 1888, 2. *Bd.* 234, 369.
80) **Vogel** (*Spontanheilung eines An.*), *Berl. klin. W.* 1889 *No.* 1.
81) **Wardrop**, *Case of carot. An. successfully treat. by tying the art. above the An.*, *Med.-ch Tr.* 13. *Bd.* 1827, 217.
82) **Weir**, R., *and* E. **Page** (*Macewen's Methode*), *New York med. J.* 55. *Bd.* *Cbl. f. Chir.* 1892.
83) **Welch**, F. H., *On aortic An. in the army and the conditions associated with it*, *Med.-ch. Tr.* 59. *Bd.* 1876, 59.
84) **White**, H., *and* **Percy Gould** (*Moore'sche Meth.*), *Med.-ch. Tr.* 52. *Bd.* *Ref. Cbl. f. Chir.* 1888, 915.
85) **Winslow**, R., *Simult. lig. of R. comm. carot. and subcl. art. for supposed innom. An.* *Annals of Surg.* 13. *Bd.* 1891, 336 (*Statistik*).
86) **Wright**, A. E., *On methods of increasing and diminishing the coagulability of the blood*, *Brit. m. J.* 1894, 2. *Bd.* 57.
87) **Wyeth**, J. A., *Simult. lig. of subcl. and carot. art. for aort. An.*, *Am. J. m. Sc.* 1881, 1. *Bd.* 155 (*Statistik*).

4. Allgemeine Erweiterung der Arterien

kommt, das ganze Arteriensystem betreffend, und als dauernde Veränderung, nur vor als Begleiterscheinung und Folgezustand von Herz- und Nierenkrankheiten, ganz besonders bei Aortenklappeninsufficienz, wobei die Arterien nicht bloß in ihrem Lumen erweitert, sondern auch durch Verlängerung geschlängelt werden, und bei sehr verbreiteter, lange bestehender Arteriosklerose mit gewöhnlich bedeutender Verkalkung der Arterien. Auf einzelne Bezirke beschränkt, entwickelt sie sich bei Strömungshindernissen in einem Arteriengebiet und hat dann die Bedeutung einer kollateralen Erweiterung. Vorübergehend kann unter Nerveneinfluß eine erhebliche Erweiterung eines Arteriengebietes auftreten (s. Bd. V Abt. VIII).

Wenn specielle Beschwerden durch die Arterienerweiterung hervorgerufen werden, ist für die Beurteilung des Zustandes und die zu gewinnenden therapeutischen Indikationen die Berücksichtigung der erwähnten veranlassenden Momente vor allem maßgebend. Die gerade im Vordergrund stehenden Beschwerden sind nach allgemeinen Grundsätzen zu behandeln.

5. Umschriebene Verengerung und Verschluss von Arterien

kann infolge örtlicher Erkrankungen zustande kommen, die auf eine Arterie übergehen oder auch nur durch Druck das Arterienrohr verengen oder verschließen, wobei dann aber auch in der Regel die Arterienwand entzündlich verändert wird. Entzündliche Verengerung einer Arterie kommt aber auch unter verschiedenen anderen bereits erörterten Umständen vor. Unvollständiger Verschluß kann durch Blutgerinnung (Thrombose) zu einem vollständigen werden, oder es kann eine Arterie

durch ein verschlepptes Gerinnsel (Embolus) verengt oder verstopft werden (Embolie).

Die Wirkungen einer derartigen Verlegung einer Gefäßbahn können ganz unmerkliche sein, indem sich alsbald durch Erweiterung der näher am Herzen gelegenen Arterienbahnen ein Kollateralkreislauf ausbildet, welcher Ernährungsstörungen verhütet.

Ist die Möglichkeit der Ausbildung eines genügenden Kollateralkreislaufes aus verschiedenen Gründen nicht gegeben, u. a. weil es sich bei einer verstopften Arterie um eine Endarterie handelt, so entsteht Nekrose der betr. Gewebe, entweder mit oder ohne Ueberschwemmung des betr. Kapillar- und Venengebietes mit Blut von den benachbarten Venen her (hämorrhagischer Infarkt). Sind bei einer Thrombose oder Embolie infektiöse Bakterien mit im Spiel, so kann Eiterung oder Verjauchung entstehen.

An den verschiedensten Körperstellen und Organen kann Verengerung und Verschluß von Arterienbahnen vorkommen. Von besonderer Wichtigkeit aber für die Funktion oder für das Leben ist ein derartiges Ereignis, wenn es eine Kranzarterie des Herzens, eine Arterie im Gehirn, eine der größeren Arterien der unteren Extremitäten, eine Mesenterialarterie betrifft. Schon bei der Besprechung der Arteriosklerose ist von diesen Zufällen die Rede gewesen, a. a. Stelle wird von Verengerungen die Rede sein, welche zunächst nur als Krampfzustände an Arterien zu betrachten sind (s. RAYNAUD'sche Krankheit Bd. V Abt. VIII).

Auf eine besondere, praktisch wichtige Form, die dem Gebiet der durch Arteriosklerose zustande kommenden Verengerung mit nachfolgender Nekrose, der Gangräna senilis, nahe steht, hat ZOEGE V. MANTEUFFEL neuerdings wieder nachdrücklich hingewiesen. Die Gefäßverengerung, welche auf endarteriitischen Vorgängen beruht, verursacht zunächst schmerzhafte Empfindungen, „rheumatoide Schmerzen", leichtes Ermüden, cyanotische Verfärbung, Parästhesien in den Beinen und Füßen, die oft jahrelang den deutlicheren Erscheinungen einer Arterienerkrankung vorausgehen können. Durch Thrombosierung (EDG. WEISS) kommt es zu völligem Verschluß, der dann Gangrän verschiedener Ausdehnung zur Folge hat („angiosklerotische Gangrän"). Vgl. o. S. 75.

Besondere klinische Wichtigkeit beansprucht die Verengerung oder der Verschluß der Aorta an der Einmündungsstelle des Ductus arteriosus Botalli. Durch kollaterale Gefäßerweiterung wird zwar dabei jede Kreislaufstörung hintangehalten, aber es sind doch gewisse Erscheinungen vorhanden, welche belästigen oder Gefahr bringen können. Aus manchen dieser Erscheinungen kann auch die Veränderung erkannt werden. Diese sind vor allem die Erweiterung der sämtlichen vom Arcus aortae abgehenden Arterien, zu welchen die dem Gebiet der Aorta abdominalis angehörenden Arterien in auffallendem Mißverhältnis stehen. Der reichlichere Blutzufluß zum Gehirn kann lebhaftere Thätigkeit desselben, größere geistige Regsamkeit, aber auch bei stärkerer Inanspruchnahme oder unter sonstigen Einflüssen gefährliche Kongestionen (Schwindelanfälle) oder Gefäßruptur (Schlaganfall) bedingen. Dagegen ist die Kraft und Leistungsfähigkeit der unteren Extremitäten oft vermindert, was ebenso sehr auf der relativ geringeren Blutzufuhr zum unteren Teil des Rückenmarks als auf der meist schwächeren Muskelentwickelung an den unteren Extremitäten beruhen kann.

Diese meist auf Stehenbleiben des Isthmus aortae auf einer fötalen Entwicklungsstufe, zuweilen auf frühzeitiger Obliteration des Ductus arteriosus Botalli beruhende Veränderung, wobei die Aorta in den endarteriitischen Prozeß mit hineingezogen wird, kommt nach der Zusammenstellung von E. Barié mehr als dreimal so häufig beim männlichen als beim weiblichen Geschlecht vor, ist zuweilen mit angeborenen Herzanomalien verbunden. In manchen Fällen ohne alle Erscheinungen verlaufend, so daß sie nur zufällig während des Lebens oder an der Leiche entdeckt wird, treten in einzelnen Fällen erhebliche Beschwerden, allmählich die Erscheinungen der Herzinsufficienz auf. Nicht selten erfolgte der Tod durch Ruptur der Aorta oder des Herzens (des rechten Vorhofs [A. Meckel]) oder eines Aneurysmas innerhalb der Schädelhöhle.

An der Stelle der Verengerung entsteht ein starkes systolisches Geräusch, welches vorn oder auch zugleich hinten am Thorax oft in weiter Ausdehnung hörbar ist und neben den tastbaren Veränderungen an den Arterien (Mißverhältnis zwischen den Arterien, die zum Gebiet des Arcus aortae gehören und den von der Aorta abdominalis abgehenden, also besonders den Arteriae crurales) die für die Diagnose wichtigste Erscheinung darstellt. Bei älteren Personen, bei welchen hochgradige arteriosklerotische Veränderungen bestehen, kann die Diagnose Schwierigkeiten machen, wird aber doch bei Berücksichtigung aller Umstände möglich sein. Das für die Behandlung Wichtigste ist jedoch auch hier die richtige Beurteilung der allgemeinen Kreislaufsverhältnisse und insbesondere der Frage, ob das Herz in genügender Weise kompensierend eintritt.

Die **Behandlung** derartiger Zustände hat nach allgemeinen Grundsätzen zu geschehen. Bei sich langsam ausbildender Verengerung ist vor allem das Zustandekommen eines möglichst vollständigen Kollateralkreislaufs zu fördern durch Lagerung, Wärme, Beeinflussung der allgemeinen Ernährung und der Herzthätigkeit (unter Umständen Alkohol). Erscheinungen von Arteriitis sind entsprechend zu behandeln (s. oben S. 68).

Bei der im weiteren Verlauf, oft erst nach Jahren, zu völliger Obliteration und dann zu Gangrän führenden Endarteriitis der Arterien der Extremitäten ist vor allem alles zu vermeiden, was zu größeren Druckschwankungen in dem befallenen Gebiet Anlaß geben könnte (Kälte, Anstrengung, anhaltendes Stehen oder Verweilen in irgend einer gezwungenen Stellung).

Galvanisation oder Faradisation, sehr vorsichtige Massage, die Anwendung prolongierter warmer Bäder, auch mit Zusätzen, welche die Hautgefäße zu stärkerer Erweiterung bringen (Soolbäder, kohlensäurereiche oder Fichtennadelbäder), können sehr nützlich sein. Selbstverständlich wird auf etwa vorhandene Syphilis oder Diabetes volle Rücksicht bei der Behandlung zu nehmen sein. Bei den Folgezuständen (Gangrän) hat entsprechende chirurgische Behandlung (antiseptischer Verband, entsprechende Lagerung, ev. Amputation) Platz zu greifen.

Ein den Umständen entsprechendes chirurgisches Eingreifen ist neuerdings auch angewendet worden in Fällen von Nekrose eines Darmabschnittes infolge von Embolie oder Thrombose im Gebiete von Mesenterialgefäßen. Der Vorgang kann diagnostiziert werden aus dem plötzlichen Auftreten von heftigen kolikartigen Schmerzen und blutigen Diarrhöen, mit Kollaps und peritonitischen

Erscheinungen. Elliot resezierte in einem derartigen Fall bei einem 25-jähr. Mann — Infarkt infolge von Thrombosierung der Vena mesenterica — 4 Fuß Darm mit vollständiger Heilung. Watson fordert in allen derartigen Fällen, sofern der Zustand des Kranken es noch erlaubt, die Laparotomie und wenn möglich Resektion des nekrotisch abgegrenzten Darmstückes mit unmittelbarer Naht oder Anlegung eines Anus praeternaturalis mit event. späterer Verschließung desselben.

Bei der angeborenen oder in frühester Jugend erworbenen Verengerung der Aorta ist einerseits alles zu thun, um die Kollateralausgleichung durch Erhaltung der Herzkraft möglichst lange vollständig zu erhalten, andererseits aber Gefahren, die sich aus der bestehenden Erweiterung eines Teils der Gefäße und der vorhandenen Hypertrophie des linken Ventrikels ergeben könnten, hintanzuhalten. Ein möglichst gleichmäßiges Leben mit Vermeiden größerer körperlicher oder geistiger Anstrengungen, vor allem auch die Vermeidung plötzlicher Einwirkungen auf das Gefäßsystem (Gemütsbewegungen, kalte Bäder u. dgl.) wird die Leistungsfähigkeit und das Leben lange ungestört fortbestehen lassen. Barié hat unter den von ihm gesammelten Fällen einen von 92 Jahren; die mittlere Lebensdauer von 79 Fällen über 1 Jahr alt betrug 34 Jahre. Treten Erscheinungen von Herzinsufficienz auf, so sind dieselben nach den bei Behandlung der Kreislaufsstörungen maßgebenden Grundsätzen zu bekämpfen (s. d. B. S. 7 ff.).

6. Allgemeine angeborene Enge des Aortensystems,

welcher besonders, seit Virchow sie in Zusammenhang mit der Chlorose gebracht hat, mehr Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, kommt sowohl als Teilerscheinung allgemein mangelhafter Entwickelung, u. a. bei kongenitaler Lues, als auch mehr selbständig vor. In beiden Fällen ist mit der auffallenden Enge und Dünnwandigkeit der Arterien häufig eine mangelhafte Blutentwickelung verbunden, welche das Krankheitsbild einer hochgradigen, selbst unheilbaren Chlorose zur Folge hat. Sie ist vorwiegend beim weiblichen Geschlechte beobachtet worden, kommt jedoch auch bei Knaben vor und ist bei Mädchen zuweilen mit mangelhafter Entwickelung des inneren Genitalapparates verbunden.

Die Erscheinungen seitens des Gefäßsystems treten besonders hervor zur Zeit der Pubertätsentwickelung und äußern sich dann in Herzklopfen, Nasenbluten, Blutwallungen, neben dem allgemeinen Krankheitsbild einer mehr oder weniger hochgradigen Chlorose. In manchen Fällen wurde Hämophilie, in anderen hämorrhagische Diathese beobachtet.

Das Mißverhältnis zwischen der Entwickelung des Arteriensystems und der übrigen Organe führt meist allmählich zu Herzhypertrophie besonders des linken Ventrikels. Auch wird das Herz infolge der erhöhten Inanspruchnahme zum Erkranken geneigter, so daß endocarditische Prozesse leicht an ihm auftreten. Die gewöhnlich vorhandene Schwäche der Gesamtkonstitution ist wohl das prädisponierende Moment für die so häufig in solchen Fällen auftretende Lungenphthise.

Zuweilen läßt sich aus dem Zustand der tastbaren Arterien das Vorhandensein dieser Anomalie direkt erkennen, in anderen Fällen aus dem Gesamtbild vermuten. Namentlich bei Knaben wird man aus chloroseähnlichen Zuständen auf das Vorhandensein dieser Bildungsanomalie schließen.

Hie und da beobachtet man, daß heranwachsende junge Leute nach jahrelanger sehr schwächlicher Gesundheit mit Erscheinungen, die auf Hypoplasie des Arteriensystems hindeuten, doch noch erstarken, und daß also, wie es scheint, auch das Arteriensystem nachträglich noch in besseres Wachstum gerät. In den meisten Fällen erfolgt frühzeitiger Tod durch Lungenphthise oder Herzaffektionen.

Die **Behandlung** wird hier sehr frühzeitig in systematischer und konsequenter Weise einsetzen müssen. In Familien, in denen Schwächlichkeit der Konstitution überhaupt zu Tage tritt, in welchen vielleicht schon ein oder das andere Kind einen derartigen Zustand gezeigt hat, wird man Kinder von frühester Jugend auf möglichst gut zu ernähren und durch viel Aufenthalt im Freien und durch Waschungen und Bäder zu kräftigen, durch vorsichtig überwachte Muskelthätigkeit auf das Gefäßsystem einzuwirken suchen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß in Fällen dieser Art, wenn die chlorotischen Erscheinungen noch nicht in den Vordergrund treten, also schon vor der Zeit der Pubertätsentwickelung durch einen jahrelangen Aufenthalt im Hochgebirge mit der Gesamtentwickelung des Körpers auch die des Gefäßsystems gefördert werden kann.

Zur Unterstützung der Ernährung wird man Leberthran und namentlich Eisenpräparate lange Zeit hindurch geben, zuweilen auch längere Zeit Arsenik nehmen lassen. Bei kongenitaler Lues ist neben kräftiger Ernährung ein länger dauernder Versuch mit Jodkalium nicht zu verabsäumen.

Litteratur

der umschriebenen und allgemeinen Verengerung im Aortensystem.

Index Catal. 1. *Bd.* 591 (*Contr. and obstr. of aorta*, 472).
Faber, Joh., *Embol. d. Art. mes.. D. Arch. f. kl. Med.* 16. *Bd.* 1875, 527.
Fraentzel, O., *Ueb. angeb. Enge im Aortensystem, D. med. W.* 1888 *No.* 29.
Jürgens, *Embol. d. Aorta abd., Münch. med. Woch.* 1894, 843.
Kulenkampf, *Ueb. regelw. Enge des Aortensystems, Berl. kl. Woch.* 1893 *No.* 4.
Malbranc, *Embol d. Aorta, D. Arch. f. kl. Med.* 18. *Bd.* 1876, 462.
Riegel, *Ueb. regelwidr. Enge des Aortensystems, Berl. kl. W.* 1872 *No.* 39. 40. *Litt.*
Rokitansky, *Path. An.* 2. *Bd.* 337.
Smith, Walt., *Dubl. Journ.* 62. *Bd.* 1876, 436.
Tiedemann, F., *Von d. Vereng. u. Verschliefsung der Pulsadern in Krankheiten*, 1843.
Virchow, R., *Ueb. d. Chlorose u. d. damit zusammenhäng. Anomal. im Gefäfsapparat*, 1872.
Watson, *Diagn. and surg. treatm. of cases of embol. and thrombosis of mesent. blood-vessels, Boston med. and surg. J.* 1894 *Dec.* 6; *Ref.: Am. J. m. Sc.* 1895 *March*, 335, *Brit. m. J.* 1895 *May* 4. (*Zusammenstellung aller beob. Fälle von Embolie u. Thrombose d. Mesenterialgefäfse.*)

Sten. d. Aorta am D. Botalli.

Barié, E., *Du rétrécissem. congén. de l'aorte desc., Revue de méd.* 6. *Bd.* 1886, 343, 408, 501. *Litt.* (*Zusammenstellung von* 91 *Fällen.*)
Kriegk, M., *Drei neue Fälle v. Sten. d. Aorta in d. Gegend d. Insert. d. D. Bot., Prager Vierteljschr.* 137. *Bd* 1878, 47. *Litt.*
Peacock, Th. B., *On contr. and oblit. of the aorta near the junct. of the d. arter., Brit. and for med. chir. Rev.* 25. *Bd.* 1860, 467. *Litt.*

II. Krankheiten der Venen.

Einleitung.

Krankheiten der Venen geben häufiger Anlaß, ärztliche Hilfe zu suchen, als die der Arterien, da sie vielleicht öfter vorkommen, jedenfalls aber viel häufiger Beschwerden verursachen als letztere. Ihr häufiges

Vorkommen ist nicht nur dadurch bedingt, daß die Zahl der größeren Venen überhaupt größer ist als die der größeren Arterien, daß sie zartwandiger sind und vielfach weniger geschützt liegen, sondern vor allem dadurch, daß der Blutlauf in ihnen von einer ganzen Anzahl anderweitiger, außerhalb des Gefäßsystems gelegener, aber für den Kreislauf höchst wichtiger Nebeneinflüsse abhängig ist (Lungenelasticität, Atembewegungen, sonstige Muskelbewegung). So können Störungen in den verschiedensten Organen und Funktionen, ferner kann bei der oberflächlichen Lage und Dünnwandigkeit vieler Venen äußerer Druck durch Ueberfüllung von Eingeweiden (Magen, Rectum) oder durch krankhafte Geschwülste oder durch beengende Kleidungsstücke einen erheblichen Einfluß auf den Blutlauf in diesem oder jenem Venengebiet äußern. Die ganze Lebensweise eines Menschen, ob mehr ruhig oder thätig, die Nahrung, namentlich auch insofern sie rein mechanisch durch die Menge der Aufnahmen oder der Residuen auf den Verdauungsapparat und den Kreislauf einwirkt, ist von großer Bedeutung für das Venensystem. Durch Infektionen (Entzündung und Eiterung erregende, syphilitische, tuberkulöse) werden Venen häufig in Mitleidenschaft gezogen. Neubildungen greifen ebenfalls häufig auf sie über.

Endlich spielt bei den durch rein mechanische Wirkungen allmählich hervorgebrachten Erkrankungen an Venen deren angeerbte Textur eine große Rolle. Die elastische Widerstandskraft des Venengewebes, ebenso auch wohl die Dicke und Kraft der Muskellagen in der Venenwand ist eine bei verschiedenen Individuen sehr verschiedene, und angeerbte Anlage zu Venenerweiterung keine Seltenheit.

1. Die Venenerweiterung,

welche allmählich zu Schlängelung, partieller Ausbuchtung (Varicen, Varikosität) und infolge davon zu erheblicher Verlangsamung des venösen Rückflusses führt, ist eine Quelle vieler Beschwerden und unter Umständen gefährlicher Folgezustände.

Am häufigsten wird Venenerweiterung angetroffen an den unteren Extremitäten bei Menschen, welche bei ihrer Beschäftigung anhaltend stehen müssen, bei Frauen infolge beengender Kleidungsstücke, namentlich der Strumpfbänder, bei sitzender Lebensweise, nach wiederholten Schwangerschaften als Folge des Druckes des vergrößerten Uterus auf die am Beckenrand hinziehenden Venae iliacae, aus dem gleichen Grund bei Abdominaltumoren. An anderen Körperstellen tritt Venenerweiterung oft hohen Grades ein an den nach rückwärts von der betreffenden Stelle einmündenden Seitenvenen infolge andauernder Kompression oder entzündlichen oder anderweitigen Verschlusses einer größeren Vene. Durch diese erweiterten Venen wird ein Kollateralkreislauf zur Umgehung des Stromhindernisses hergestellt (erweiterte subkutane Venen bei dauerndem Verschluß oder Verengerung einer Vena cruralis, Caput Medusae bei Pfortader-Verschluß oder -Verengerung u. s. w.).

Auch plötzlich kann Erweiterung eines kleinen Venenabschnittes zustande kommen infolge einer vorübergehenden sehr erheblichen Drucksteigerung (Heben einer schweren Last u. dgl.), besonders auch an den oberen Extremitäten (W. H. Bennett).

Nach Entzündungen an der Haut und dem Unterhautzellgewebe bleibt oft Erweiterung der kleineren Venen, welche von diesen auf größere fortschreitet, zurück, indem durch die Entzündung die Elasticität der Venenwandungen vorübergehend oder dauernd geschädigt wurde.

Insbesondere kommt es in solchen Fällen dann zu Venenerweiterung, wenn durch andere Umstände der venöse Rückfluß irgendwie beeinträchtigt ist.

Eine allgemeine Erweiterung des ganzen Venensystems, insbesondere auch der kleinsten Venen ist eine häufige Folge von Herz- und Lungenkrankheiten mit Stauung des Blutes im rechten Herzen.

Die Folgezustände der Venenerweiterung sind Funktions- und Ernährungsstörungen in dem betreffenden Gefäßgebiet. Auch ohne daß die Verlangsamung des venösen Rückflusses zu ödematösen Anschwellungen geführt hat, wird von den mit Venenerweiterung Behafteten über rasches Ermüden der Muskeln des betreffenden Körperteils, selbst Versagen der Funktion (intermittierendes Hinken) geklagt; seitens der sensiblen Nerven treten allerlei Parästhesien und neuralgiforme Schmerzen, ja unter Umständen langdauernde, nur durch Berücksichtigung dieses ursächlichen Momentes zu heilende Neuralgien auf; an Schleimhäuten führt die Blutüberfüllung zu veränderter Sekretion, begünstigt das Hinzutreten entzündlicher Veränderungen (Magen- und Darmkatarrh bei Venenerweiterung im Pfortadergebiet, Proctitis bei Erweiterung der Hämorrhoidalvenen, chronischer Nasenkatarrh bei venöser Stauung im Gebiet der Cava superior). An der Haut und dem Unterhautzellgewebe entwickeln sich allmählich Ernährungsstörungen, eine langsam fortschreitende Bindegewebshyperplasie, welche bei Hinzutreten entzündlicher Prozesse, namentlich bei gleichzeitiger Beteiligung der Lymphgefäße, raschere und hochgradigere Veränderungen, elephantiasisartige Verdickungen und Auswüchse (Elephantiasis der unteren Extremitäten, der Nase) hervorruft. Infolge der Kapillarüberfüllung der Haut und Schleimhäute, welche oft mit unerträglichem Juckreiz einhergeht, können schon geringfügige äußere Einwirkungen mechanischer oder infektiöser Art hartnäckige entzündliche Veränderungen erzeugen (Ekzeme, Furunkel, Erysipel und Phlegmone), oder es gehen aus solchen durch Vernachlässigung Geschwüre (Ulcus varicosum), welche infolge der Cirkulationsstörung schwer heilen, hervor Die Verlangsamung der Blutströmung in erweiterten Venen, vielleicht auch feine Texturveränderungen in der Intima derselben tragen dazu bei, daß sich entzündungserregende Bakterien sehr leicht an der Wand solcher Venen ansiedeln und dann die Erscheinungen der Phlebitis mit Thrombose hervorrufen.

An hochgradigen Ausbuchtungen (Varicen) kann die Verdünnung der Venenwand und die durch die andauernde Ueberfüllung der Vene allmählich erzeugte Verdünnung des Hautgewebes soweit gehen, daß unter geringfügiger Druckerhöhung eine Ruptur und Blutung erfolgt; ein Ereignis, das an varikösen Venen der Unterschenkel und an erweiterten Hämorrhoidalvenen, namentlich an letzteren infolge stärkeren Drängens bei der Stuhlentleerung, keine Seltenheit ist.

Die Diagnose der Venenerweiterung und ihrer Ursachen im Einzelfall ergiebt sich aus den sichtbaren Veränderungen und der Berücksichtigung der übrigen nachweisbaren Erscheinungen und Umstände.

Die **Prognose** hängt wesentlich von den Ursachen und der Möglichkeit, diese zu beseitigen, sowie von dem Grade der Veränderungen an den betreffenden Venen und den Geweben, von welchen dieselben das Blut empfangen, ab.

Die **Prophylaxis** hat zahlreiche und dankbare Aufgaben. Aber nicht nur zur Verhütung, sondern auch bei der **Behandlung** der Venenerweiterung und vieler ihrer Folgezustände und von ihr ab-

hängiger Beschwerden muß vor allem den rein mechanischen Verhältnissen Rechnung getragen werden, welche die Hauptursache der Venenerweiterung sind. Dies kann nicht genug betont werden. Denn in der Praxis hat man nur zu häufig Gelegenheit, sich darüber zu wundern, wie selbst intelligenten Kranken der besseren Stände, welche gewiß schon auf die Wichtigkeit der mechanischen Ursachen ihrer Beschwerden aufmerksam gemacht worden sind, die Bedeutung derselben doch nicht klar geworden ist. So trifft man nicht selten bei Frauen mit Varicen an den Beinen, die durch Ekzem, ja selbst durch kleine Furunkel und Geschwüre erhebliche Beschwerden machen, enganliegende, aus Gummigewebe oder Metallspiralen gefertigte Strumpfbänder, bei Landleuten Lederriemen mit Schnallen an, von den den Rumpf einschnürenden Kleidungsstücken gar nicht zu reden.

Solange nicht alles geschieht, um den venösen Rückfluß, der ja bei varikösen Venen erheblich erschwert ist, ganz freie Bahn zu schaffen, läßt sich eine dauernde Beseitigung der Störungen nicht erzielen, noch auch das Fortschreiten der Veränderungen verhüten. Fortlassen alles Beengenden, horizontale oder sogar am Fußende ein wenig erhöhte Lage der unteren Extremitäten, Bewegung derselben, sofern nicht durch Entzündung oder Thrombose eine Gegenanzeige besteht, sind das erste, was bei einigermaßen erheblichen Störungen und Beschwerden infolge von Varicen der unteren Extremitäten anzuwenden ist. Häufig ist bei stärkerer Varikosität eine sorgfältige Einwickelung mit einer Flanellbinde sehr förderlich, um die Kreislaufstörung rascher rückgängig zu machen. Bei manchen chronischen Ekzemen sind Einwickelungen mit MARTIN'schen Gummibinden, unter welchen die Haut feucht wird, und die Infiltration der Gewebe rascher schwindet, sehr nützlich.

Ist Bettlage nicht nötig, weil es sich lediglich um Verlangsamung des venösen Rückflusses ohne sekundäre Veränderungen handelt, so ist auf zwei Punkte Gewicht zu legen: 1) auf gehörige Bewegung und Vermeiden längeren Stehens und 2) auf genügenden mechanischen Ersatz für den zu Verlust gegangenen Tonus der Venen durch Einwickelung des Beines, oder besser durch einen sorgfältig angepaßten, elastischen Strumpf. Viele quälende Beschwerden, wie lästiges Jucken, Müdigkeit in den Beinen sind mit einem Schlage verschwunden, wenn durch einen Gummistrumpf und sonstiges geeignetes Verhalten für gehörigen Rückfluß des Blutes aus den Beinen gesorgt wird.

Für die Behandlung etwa bestehender Hautveränderungen, Geschwüre und dergl. ist damit auch die wesentlichste Vorbedingung zu deren Heilung erfüllt. Die Erörterung der speciellen Maßnahmen zur Heilung derselben gehört in das Gebiet der Hautkrankheiten, eventuell in das der Chirurgie.

Auch bezüglich der Verhütung und Behandlung der Venenerweiterung an anderen Körperstellen haben diese Grundsätze vorwiegende Bedeutung, so vor allem in Betreff der Hämorrhoidalvenenerweiterung. Rücksichtnahme auf beengende Kleidung, auf venöse Stauung infolge von Leber-, Herz- und Lungenerkrankungen, vor allem auf die örtliche mechanische Wirkung länger dauernder oder sich häufig wiederholender Stuhlverstopfung mit dem bei der Entleerung unvermeidlichen oder unverständigerweise geübten

Drängen, kalte Waschungen, namentlich aber ganz kurzdauernde kalte Sitzbäder sind die wichtigsten Punkte, welche dabei beachtet werden müssen. Erheblichere Beschwerden, durch erweiterte Venenschlingen direkt oder indirekt hervorgerufen, wie Proctitis, Fissuren und größere Ulcerationen, entzündete und thrombosierte Venenknoten, Periproctitis und Fisteln, erfordern häufig eine besondere örtliche, meistenteils eine chirurgische Behandlung.

Venenerweiterung als Folge einer Kompression oder Entzündung an einer größeren inneren Vene ist nach allgemeinen Grundsätzen mit Berücksichtigung des zu Grunde liegenden Leidens zu beurteilen und zu behandeln. In solchen Fällen ist nicht zu vergessen, daß Syphilis zuweilen die Ursache derartiger Prozesse an einer Vene oder in deren Umgebung (Porta hepatis und an anderen Orten) ist. In einem solchen Falle kann durch Jodkalium unter Umständen, wenn früh genug angewandt, vollständige Heilung herbeigeführt werden.

Venenerweiterung infolge von Phlebitis kann nach Ablauf der letzteren, wenn allmählich das thrombosierte Gefäß wieder durchgängig wird, wieder zurückgehen. In einem solchen Falle ist es von Wichtigkeit, daß die notwendigen Maßnahmen, um die kollaterale Venenerweiterung in Schranken zu halten, lange genug beobachtet werden.

Sehr große Varikositäten an den unteren Extremitäten, ebenso wie Varicen an einer oberen Extremität, die erhebliche Beschwerden machen, müssen durch Unterbindung oder Excision beseitigt werden.

2. Venen-Entzündung und -Verstopfung. Phlebitis et Thrombosis.

Entzündung der Venenwand, mag sie von außen durch Uebergreifen von benachbarten Geweben oder von innen her durch die Wirkung entzündungserregender Bakterien, die an der Intima sich festgesetzt haben oder durch die Vasa vasorum in die Venenwand hineingelangt sind, entstanden sein, hat stets, wenn sie gewisse Grade erreicht, Gerinnung des Blutes an der betreffenden Stelle zur Folge. Einmal entstanden, hat die Gerinnung in einer Vene eine große Neigung, sich in der Blutsäule weiter zu verbreiten, wenn die Blutströmung, sei es infolge eines Hindernisses oder variköser Erweiterung, sei es infolge gesunkener Triebkraft des Herzens sehr verlangsamt ist. Die Vene wird dann gewöhnlich bis zur Einmündungsstelle des nächsten größeren Astes völlig verstopft, oder es kann sich die Gerinnung auch allmählich noch weiter gegen das Herz hin, z. B. aus einer Cruralis in die Iliaca und Cava inferior, fortpflanzen.

Ob Thrombosierung einer Vene, abgesehen von aseptischer Verletzung oder völliger Kompression, immer und unter allen Umständen entzündlichen, d. h. also infektiösen Ursprunges ist, kann noch nicht als sicher erwiesen betrachtet werden. Aber es ist sehr wahrscheinlich, daß dem so ist, und daß auch in Fällen von sogenannter „marantischer“ Thrombose nicht die Verlangsamung der Blutströmung infolge der Herzschwäche bei hochgradiger Blutarmut, bei erschöpfenden Krankheiten wie Lungenschwindsucht, Krebs und dergl., allein den Anlaß für die Gerinnung abgiebt, sondern daß auch hier infektiöse Ursachen mitspielen. Selbst wo die Verlangsamung des Kreislaufs durch äußerste Herzschwäche infolge eines großen Blutverlustes bewirkt ist, kann die Möglichkeit nicht

ausgeschlossen werden, daß bei einer zustande kommenden Thrombosierung Bakterien, die ja fortwährend in den Kreislauf gelangen, mit im Spiele sind, da, sobald der Organismus eine Schwächung erfährt, auch die Schutzmittel, mit denen er ausgestattet ist, um pathogene Bakterien und deren Wirkungen nicht aufkommen zu lassen, an Wirksamkeit einbüßen. Solche Schutzmittel müssen es bewirken, daß die traumatische Thrombosierung in den Venen des puerperalen Uterus nicht über die Placentarstelle, keinesfalls über den Uterus hinausgeht. Nur dann ist dies der Fall, wenn besondere Umstände, sehr großer Blutverlust und vor allem Infektion von der Uterushöhle aus oder sonst woher, mitwirken. Häufig genug ist man auch imstande, bei scheinbar reiner marantischer Thrombose doch irgend einen kleinen äußerlichen Entzündungsherd, eine kleine Exkoriation, einen Furunkel und dergl. aufzufinden, von dem aus entzündungserregende Bakterien in die Blutbahn gelangen konnten. Und wenn wir sehen, daß Thrombosierung von Venen am häufigsten im Gefolge von Infektionskrankheiten (Typhus, Fleckfieber, Influenza, Pneumonie, Diphtherie u. s. w.) und ganz besonders auch von Eiterinfektionen bei Verletzungen, operativen Eingriffen mit ungenügender Asepsis auftreten, so wird es sehr wahrscheinlich, daß wohl stets Infektion bei dem Zustandekommen von Thrombose und nachfolgender Phlebitis die Hauptrolle spielt.

In einem Fall unserer Beobachtung ging ein an hochgradiger Chlorose leidendes junges Mädchen an Sinusthrombose zu Grunde, die wahrscheinlich mit einer mercuriellen ulcerösen Stomatitis in Zusammenhang stand.

Auch einige Zeit nach einer Infektionskrankheit auftretende Thrombose scheint noch mit jener in Zusammenhang stehen zu können. So wurde vor kurzem auf der Freiburger Klinik ein abgesehen von mäßiger Chlorose sehr kräftig entwickeltes Mädchen behandelt, das etwa 14 Tage nach Ablauf einer leichten follikulären Angina, nachdem es bereits wieder in seine Stelle zurückgekehrt war, an Thrombose, zuerst im einen, dann im anderen Bein erkrankte. Die Phlebitis verlief mit hohem Fieber; der Verlauf war ein günstiger.

Die anatomischen Veränderungen bestehen bei der Venenentzündung in Quellung der Endothellage und mehr oder weniger tief in die Media hinein sich erstreckender kleinzelliger Infiltration von den Vasa vasorum oder der Adventitia her. Von der leichtesten Wandverdickung bis zu völliger eiteriger Erweichung können alle möglichen Grade der Veränderung vorkommen. Und während in letzterem Fall, wenn virulente Entzündungserreger die Phlebitis hervorriefen, die Venenwand und der Thrombus, den sie umschließt, in einen eiterartigen Brei zerfließen, kommt es in ersterem zu einem Verwachsen des Thrombus mit der Wand und zu Organisation des Gerinnsels durch Einwachsen von Keimgewebe von der Venenwand her in den Thrombus hinein. Durch Resorption und bindegewebige Schrumpfung verkleinert sich derselbe allmählich, und während eine kleine Vene, deren Wand der Thrombus allseitig anliegt, völlig obliterieren kann, bildet in einer größeren, wie der Iliaca oder Cruralis, nach völliger Organisation der Thrombus oft nur eine schmale Leiste, welche, unregelmäßig mit der Venenwand verwachsen, den größeren Teil des Gefäßlumens wieder frei werden läßt. So können die anfänglich erheblichen Wirkungen einer Thrombose auf den Kreislauf allmählich wieder völlig verschwinden und auch die Erweiterung der kollateralen Bahnen, welche während der Dauer der Verstopfung den Blutlauf unterhielten, fast vollständig zurückgehen.

Die Erscheinungen einer Venenverstopfung mit mehr oder weniger deutlich ausgesprochener Entzündung der Venenwand sind vor allem Störungen im Rückfluß des Blutes: ödematöse An-

schwellung in dem betr. Gefäßgebiet („Phlegmasia alba dolens" älterer Autoren) und Erweiterung kollateraler Bahnen, sodann Schmerzen, die oft sehr heftig und ausgebreitet sein können und oft einen neuralgiformen Charakter haben, ferner Druckempfindlichkeit an der Stelle der Entzündung oder da, wo die Thrombose zuerst eintrat, endlich Fieber, welches auch in Fällen „marantischer" Thrombose kaum je ganz fehlt.

Besondere Erscheinungen treten ein, wenn, als eine nicht so seltene Folge einer Venenverstopfung, ein Stück des Gerinnsels sich loslöst und gegen das Herz hin fortgetrieben wird. Gewöhnlich gelangt es durch das rechte Herz hindurch in den Lungenkreislauf und bleibt je nach seiner Größe dort in einem größeren oder kleineren Ast der Lungenarterie stecken (Embolie). Wird ein Hauptast verlegt, so erfolgt sofortiger Tod, bei Verstopfung eines kleineren Astes bildet sich ein hämorrhagischer Infarkt, der sich bei Eintritt der Embolie durch einen Anfall heftiger Atemnot, weiterhin durch pleuritische Schmerzen und gewöhnlich durch Blutspucken zu erkennen giebt.

Solche Embolien kommen zuweilen zustande in Fällen von bis dahin völlig latenter Thrombosierung von Venen. Latent können solche bleiben an den Beckenvenen, sowohl nach dem Puerperium als unabhängig von einem solchen bei fettleibigen und herzschwachen Personen. Allbekannt sind die Fälle, in denen scheinbar von ihrem Puerperium völlig genesene Frauen plötzlich an Synkope zu Grunde gehen. Wir selbst beobachteten den Fall einer älteren, korpulenten, mit Lungenemphysem und Herzdilatation behafteten Frau, welche, ohne daß hydropische Erscheinungen bei ihr aufgetreten wären, an wiederholten Lungenembolien von thrombosierten Beckenvenen aus zu Grunde ging.

Bei erweichenden Venengerinnseln, welche gleichzeitig eine Bakterienkultur einschließen, kann auch die Lungenarterienbahn überschritten und entzündungserregendes Material in den arteriellen Kreislauf gelangen und dort in verschiedenen Organen Absceßbildung hervorrufen. Ja, bei Offenbleiben des Foramen ovale ist sogar die Möglichkeit gegeben, daß größere Gerinnselstücke gutartiger oder septischer Natur aus dem rechten in den linken Vorhof und vom linken Herzen aus in den großen Kreislauf getrieben werden.

Je nach der Art und Virulenz der die Phlebitis hervorrufenden Bakterien können sich neben den Erscheinungen der Phlebitis und Thrombose die der „Septikopyämie" entwickeln.

Von der infektiösen Ursache weit mehr als von den begünstigenden und sonstigen Umständen hängt der Verlauf der Erkrankung und die Prognose ab. Während die ohne besonders sich aufdrängende Infektion bei Marastischen oder hochgradig Blutarmen, selbst die im Verlauf vieler Infektionskrankheiten, auch die bei ausgebreiteten Varicen in häufiger Wiederholung auftretende Venenthrombose in der Regel einen günstigen Verlauf nimmt und dies auch für viele Fälle von puerperaler Thrombose, abgesehen von den plötzlich durch Lungenembolie tödlich endigenden, zutrifft, ist der Verlauf der nach größeren Verletzungen und schwerer puerperaler Infektion entstandenen Phlebitis häufig ein ungünstiger, indem in solchen Fällen die Sepsis das Krankheitsbild beherrscht.

Die **Prophylaxis** hat einmal die begünstigenden Momente (Varicen, Verlangsamung des venösen Rückflusses durch irgend eine Ursache, Schwächung des Herzens durch Blutverluste u. s. w.), so-

dann Infektion von irgend einer Körperstelle her (äußere Haut, an den unteren Extremitäten Acnepusteln und Furunkel, kleine Verletzungen an Zehen, Eiterungen an „Hühneraugen", bei sehr Fettleibigen oder Hydropischen Intertrigostellen, bei an akuten Infektionskrankheiten Leidenden etwaige Decubitusstellen), besonders auch die Rachengebilde (Tonsillen und Gaumenbogen) zu berücksichtigen und den Umständen entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Die **Behandlung** der Phlebitis und Thrombose hat vor allem durch Ruhe und geeignete Lagerung des betr. Teiles dafür zu sorgen, daß die Hauptgefahr, welche zunächst den Kranken bedroht, die Loslösung eines Gerinnselstückes und Verschleppung desselben (Embolie), abgewendet wird. Da in der großen Mehrzahl der Fälle eine untere Extremität Sitz der Erkrankung ist, muß besondere Sorgfalt auf die Lagerung des Beines, am besten in einer gut wattierten Drahtrinne oder auf einem breiten Spreusack und zwischen Sandsäcken, verwendet werden. Dabei ist stets Rücksicht darauf zu nehmen, daß der Kranke lange Zeit, mindestens 4—5 Wochen lang bei Thrombose in der Vena cruralis oder iliaca, ganz ruhig liegen muß, und daher Vorsorge gegen Durchliegen zu treffen, für vorsichtiges Verfahren bei Ordnen des Bettes und sehr vorsichtige Unterstützung bei den natürlichen Verrichtungen Sorge zu tragen. In den meisten Fällen wird frühzeitige Lagerung des Kranken auf einem Wasserkissen notwendig, und bei schweren Kranken ist die Anwendung eines passenden Hebeapparates, durch welchen der ganze Kranke in die Höhe gehoben werden kann, eine große Erleichterung für die Pflege.

Die kranke Extremität wird entweder leicht mit Watte bedeckt oder mit größter Vorsicht mit einer Flanellbinde von dem periphersten Teile an aufwärts eingewickelt. Es schien uns, als ob ein derartiger gleichmäßiger, aber geringer Druck die Cirkulationsverhältnisse in der betr. Extremität begünstige. Sollte an der Stelle, an welcher die Vene entzündet ist, heftiger Schmerz vorhanden sein, so legt man eine Eisblase oder einen Leiter'schen Kühlapparat auf dieselbe und fährt damit einige Tage, jedenfalls, wenn die Kälte gut vertragen wird, so lange fort, als der Schmerz anhält. Gegen die ausstrahlenden Schmerzen werden häufig Morphininjektionen erforderlich.

Einreibungen, namentlich auch längs des thrombosierten Venenstranges, sind wegen der Gefahr der Zertrümmerung des Gerinnsels zu vermeiden. Höchstens könnte sehr vorsichtig mittels eines Wattebausches Chloroformöl oder Ichthyolsalbe aufgestrichen oder eine mit solchem beträufelte Watteschicht aufgelegt werden, wenn die Kälte nicht vertragen wird, oder die Stelle sehr empfindlich und die Haut gespannt ist. Zuweilen ist den Kranken auch feuchte Wärme, in Form eines mit Guttaperchapapier zu bedeckenden Bleiwasserumschlages, angenehm.

Die noch vielfach angewendeten Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe ohne oder mit Belladonnaextrakt halten wir für nutzlos, ja unter Umständen für gefährlich, einmal wegen der Gefahr der Loslösung eines Gerinnselstückes, dann aber auch wegen der Gefahr der Stomatitis, die bei regungslos im Bett liegenden Kranken, wenn nicht sehr auf Reinhaltung der Mundhöhle und der Zähne gesehen wird, namentlich wenn schadhafte Zähne vorhanden sind, oder bei Kranken mit chronischer Nephritis eine große ist.

Bei sehr umschriebener Phlebitis, wie sie bei mit Varicen an den Beinen Behafteten oft zur Beobachtung kommt, ist ein Bleiwasserumschlag auf oder um die betreffende Stelle des Beines meist das für die Kranken Angenehmste neben sorgfältiger Flanelleinwickelung von unten herauf und entsprechender Lagerung.

Periphlebitische Abscesse sind chirurgisch zu behandeln, und ein chirurgisches Verfahren mit Unterbindung der betr. Vene würde auch dann einzuschlagen sein, wenn aus den Umständen mit Sicherheit anzunehmen wäre, daß ein septischer, zerfallender Pfropf in einer dem Messer zugänglichen Vene steckt. Angesichts der großen Gefahr, welche die Verschleppung septischer Thromben einschließt, läßt sich ein so kühnes Verfahren, wie es Pitt, Herczel, Sonnenburg, Körner, Langenbuch bei eiteriger Otitis und Sinusthrombose z. T. mit Erfolg eingeschlagen haben, um die Verbreitung eiterig zerfallender Thromben zu verhüten (Eröffnung, Ausräumung und Tamponierung des Sinus, Unterbindung der Vena jugularis interna) und Langenbuch's Vorschlag, dasselbe auch auf andere Venengebiete auszudehnen, entschieden rechtfertigen.

Ruhiges Liegen muß bei Phlebitis so lange fortgesetzt werden, als die entzündlichen Erscheinungen und die ödematöse Anschwellung fortdauern. Selbst bei ganz umschrieben bleibender Phlebitis in einem Varix sind 2—3 Wochen ruhigen Liegens wünschenswert, bei Thrombosierung eines größeren Gefäßes kann, auch ohne daß Komplikationen eintreten, selten vor Ablauf von 4—5 Wochen, ja oft von noch längerer Zeit das Verlassen des Bettes mit gutem Gewissen gestattet werden.

Auch dann ist immer eine sorgfältige Einwickelung der betreffenden Extremität zu machen, ehe der Kranke das Bett verläßt. Erst wenn man ganz sicher sein kann, daß der Thrombus konsolidiert ist, wenn also gar keine Druckempfindlichkeit entlang dem Gefäß mehr vorhanden ist, darf vorsichtige Massage angewendet werden, wenn solche notwendig erscheinen sollte, um die letzten Reste der Cirkulationsstörung beseitigen zu helfen.

Auch wenn zunächst keine erhebliche Erweiterung der subkutanen Kollateralen zurückbleibt, ist noch längere Zeit durck Einwickelungen, Tragen eines elastischen Strumpfes, Vermeiden von Stehen für Förderung des venösen Rückflusses zu sorgen.

Litteratur.

Bennett, W. H., *On some affect. of the veins of the upper extremities* (*Varicen etc.*), *Lancet* 1894, 1. *Bd.* 1114

Eisenlöhr, *Z. Thromb. d. Mes.-Venen, Jahrb. d. Hamburger Kr.* 2. *Bd.* 1890, 2.

Elliot, 1) *Thromb. d. V. mes. bei* 25-*j. Mann, Resekt. von* 4 *Fuſs Darm, vollst. Heilung,* 2) *Thr. d. V. mes. bei* 70-*j. Mann, künstl. After, starb* 3 *Wochen später, Annales of Surgery* 1895.

v. Esmarch, *Hämorhoid. in Deutsche Chirurgie v. Billroth u. Lücke Lief.* 48 1887, *Litl.*

Herczel, E., *Ueb. oper. Behandl. d. Sin. transv. u. d. Ven. jug., Wien. med. Woch.* 1894, 1995 *u.* 2054.

Krauss, F., *Ueb. Verschluſs d. Ven. cava sup. u. d. V. cava inf., Diss. Tübingen* 1894, *Litt.*

Oettinger, W., *Mal. des vaiss. sangu., Traité de Méd.* 5. *Bd.* 1893.

Stannius, H., *Ueb. krankh. Verschlieſsung gröſserer Venenstämme*, 1839.

Vaquez, G., *Troubles nerv. postphlebit., Gaz. hebdom.* 1892, 391.

III. Behandlung der Erkrankungen des Herzens.

Von

Dr. J. Bauer,
Professor an der Universität München.

Inhaltsübersicht.

1. Endocarditis.

Entzündungen des Endocards kommen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle durch Ansiedlung von Mikroorganismen, welche im Blute cirkulieren, zustande, selten sind es primäre Erkrankungen des Myocards, welche Endocarditis im Gefolge haben. Vor allem sind es die specifischen Krankheitserreger gewisser Infektionskrankheiten, namentlich der Polyarthritis rheumatica, welche als Entzündungserreger des Endocards häufig wirksam sind. Die schwerste Form der Endocarditis

entsteht durch septische Infektion, und zwar bildet das Endocard in einer Anzahl von Fällen den primären Infektionsherd.

In anatomischer Hinsicht unterscheidet man eine ulceröse oder diphtherische, eine verrucöse und eine retrahierende Endocarditis. Diese verschiedenen Formen sind keineswegs ausschließlich als ätiologische Einheiten zu betrachten, insbesondere beobachtet man unter gleichen Bedingungen sowohl retrahierende, als auch verrucöse Endocarditis.

Die **ulceröse Endocarditis** ist entweder Teilerscheinung bei allgemeiner Septikämie und Septikopyämie, oder sie bildet, wie schon bemerkt, den primären Infektionsherd, sei es daß der Zugang von Spaltpilzen von einer Wunde aus stattgefunden hat, oder daß es sich um eine Mischinfektion handelt; zuweilen bleibt auch die Eingangspforte verborgen: kryptogenetische, ulceröse Endocarditis. Es ist sehr wahrscheinlich, daß eine ursprünglich gutartige Endocarditis, z. B. eine rheumatische, durch Hinzutreten septischer Keime den ulcerösen Charakter annehmen kann.

Das charakteristische Merkmal der malignen, septischen Endocarditis ist der geschwürige Zerfall der sich bildenden Zellwucherungen unter der Einwirkung von Mikrokokken, die in den Detritusmassen, die den Geschwüren anhaften, stets nachweisbar sind. Abgesehen von der Destruktion der Klappen, welche bei der ulcerösen Endocarditis häufig, aber keineswegs immer zustande kommt, liegt die Bedeutung dieser Erkrankung vor allem darin, daß das Blut mit infektiösen Detritusmassen und wohl auch mit gelösten Toxinen überschwemmt wird.

Das Krankheitsbild der ulcerösen Endocarditis ist kein übereinstimmendes, dasselbe ist vor allem abhängig von dem Modus der Entstehung der Erkrankung, ob es sich nämlich schon primär um eine allgemeine septische Infektion, bei welcher die Endocarditis erst als sekundäre Lokalisation hinzutritt, handelt, oder ob umgekehrt die letztere die Primäraffektion darstellt, so daß die septische Blutvergiftung erst sekundär vom Herzen aus ihren Urspung nimmt. Ferner kann man sowohl aus dem klinischen Verlauf als auch auf Grund der bakteriologischen Befunde schließen, daß die Virulenz der Krankheitserreger nicht in allen Fällen die gleiche ist. Endlich haben Sitz und Ausdehnung der endocardialen Veränderungen auf die klinischen Erscheinungen einen wesentlichen Einfluß, sowie der Umstand, ob durch Verschleppung von infektiösen Detritusmassen zahlreiche embolische Eiterherde im Körper entstehen, oder ob hauptsächlich septische Gifte in gelöster Form in den Kreislauf gelangen. Erscheinungen von seiten des Herzens können vollständig fehlen oder doch sehr wenig prägnant sein; in anderen Fällen treten die Symptome der Herzaffektion, namentlich einer Klappenstörung in den Vordergrund und beherrschen die Situation. Am meisten charakteristisch sind diejenigen Fälle, bei denen mehr oder minder zahlreiche metastatische Eiterherde im Bereich des großen Kreislaufs und mit diesen im Zusammenhang erratische Frostanfälle auftreten (arterielle Pyämie). Recht häufig verläuft die Krankheit unter schweren, typhusähnlichen Erscheinungen, wobei die Diagnose in der Regel nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit gestellt werden kann, es sei denn, daß der bakteriologische Nachweis von septischen Krankheitserregern im Blute gelingt. Die verschiedene Dauer der Erkrankung, die innerhalb beträchtlicher Grenzen schwanken kann, ist wohl in erster Reihe an die verschiedene Virulenz der Infektionserreger geknüpft.

Die **verrucöse Endocarditis** entsteht hauptsächlich im Gefolge

akuter Infektionskrankheiten, namentlich des Rheumatismus acutus, indem sich die specifischen Krankheitserreger am Endocard festsetzen und daselbst eine Zellwucherung im Endothel und im subendothelialen Gewebe veranlassen. Das neugebildete Granulationsgewebe kann sich in fibröses Narbengewebe umwandeln, wobei Verdickung und Retraktion der Klappen die gewöhnliche Folge sind. Loslösung von papillären Exkrescenzen und thrombotischen Gerinnseln kann auch bei gutartigen Formen der verrucösen Endocarditis folgenschwere Erscheinungen bedingen. Es giebt aber auch Fälle von verrucöser Endocarditis mit bösartigem Charakter, und wahrscheinlich beruhen diese auf septischer Infektion in gleicher Weise wie die ulceröse Form, wie aus dem Nachweis der gleichen Mikrokokken hervorgeht. Auch in klinischer Hinsicht zeigt sich eine gewisse Uebereinstimmung, indem auch bei verrucöser Endocarditis mit malignem Charakter Fieber mit Schüttelfrösten, zahlreiche Metastasen in den verschiedensten Organen, fortschreitende Anämie und Verfall der Kräfte zur Beobachtung gelangen. Im allgemeinen sind nur die Erscheinungen bei derartigen Fällen weniger stürmisch, die Krankheitsdauer ist eine erheblich längere, indem sich dieselbe auf ein halbes Jahr und mehr erstrecken kann.

Die gutartige Endocarditis verrucosa verläuft zuweilen ganz symptomlos, wenn dieselbe keine Klappenstörung und auch keine Embolien veranlaßt; so findet man zuweilen post mortem kleine Exkrescenzen am Endocard, die während des Lebens keinerlei Erscheinungen hervorgerufen hatten. In der Regel aber sind es die Erscheinungen einer Klappenstörung, welche auf das Auftreten einer Endocarditis hinweisen. Alle übrigeu Erscheinungen, insbesondere das Auftreten von Fieber, von subjektiven Herzbeschwerden, sind inkonstant.

Die **retrahierende oder fibröse Endocarditis** entsteht in der Regel unter den gleichen Bedingungen wie die verrucöse Form, so namentlich auch im Gefolge von Rheumatismus articulorum, sie zeigt aber einen mehr chronischen Verlauf. Es entsteht dabei ein derbes, fibröses Narbengewebe, welches durch Retraktion und Verdickung der Klappen die Funktion derselben mehr oder minder zu beeinträchtigen pflegt. In exquisit chronischer Weise entstehen diese Veränderungen auch durch Fortschreiten der Endarteritis deformans auf das Endocard, also hauptsächlich im vorgerückteren Lebensalter, vielleicht ab und zu auch auf syphilitischer Grundlage. Auch Gicht und chronische Bleivergiftung, sowie Ueberanstrengungen des Körpers werden als Ursachen der Endocarditis fibrosa namhaft gemacht. In den Fällen der letztgenannten Art wird der Sitz der chronischen Endocarditis in der Regel, wenigstens anfangs, den Semilunarklappen der Aorta entsprechen, sie kann aber später auch auf die Segel der Mitralis übergreifen.

Die einzigen Erscheinungen, welche durch diese chronische Entzündung des Endocards hervorgerufen werden, sind die von den davon erzeugten Klappenstörungen veranlaßten.

Eine Endocarditis, bei welcher die Klappen nicht in den Bereich der Entzündung gekommen sind, kann mit Hinterlassung einer fibrösen Verdickung zur Heilung gelangen. Von großer Wichtigkeit ist die Frage, ob auch eine Endocarditis, die an den Klappen ihren Sitz hat, mit einer Restitutio ad integrum enden könne, und die Möglichkeit einer derartigen Restitution muß entschieden zugegeben werden, sie ist aber sicherlich sehr selten. Mit aller Bestimmtheit habe ich nur einen einzigen Fall, bei welchem eine akute Endocarditis

an den Semilunarklappen der Aorta im Gefolge eines schweren Gelenkrheumatismus mit allen Erscheinungen einer Insufficienz der Semilunarklappen entstanden war, ein vollständiges Schwinden aller Erscheinungen beobachtet. Selbstverständlich kann das Verschwinden eines Geräusches allein nicht zu dem Schlusse berechtigen, daß eine Klappenendocarditis mit vollständiger Restitution geendet habe, da es sich in solchen Fällen oftmals um accidentelle Geräusche gehandelt hat.

Behandlung.

Prophylaxe. Die Erfahrung hat gelehrt, daß keine Behandlung derjenigen Grundkrankheiten, welche Endocarditis im Gefolge zu haben pflegen, imstande ist, das Hinzutreten dieser Affektion gänzlich zu verhüten. So hat sich beim Rheumatismus acutus gezeigt, daß die Behandlung mit Salicylpräparaten und ähnlichen Mitteln weder imstande ist, das Auftreten einer Endocarditis hintanzuhalten, noch viel weniger aber eine einmal bestehende zu beseitigen. Nur das Eine läßt sich, wenn auch unerwiesen, aussprechen, daß es zuweilen gelingt, durch Salicylpräparate einen Rheumatismus acutus in sehr kurzer Zeit zu coupieren und dadurch möglicherweise zu verhüten, daß bei längerer Krankheitsdauer eine Endocarditis hinzutreten würde. Desgleichen werden jene Maßnahmen, welche die Disposition zu Rheumatismus abzuschwächen geeignet sind, eine gewisse prophylaktische Bedeutung auch gegenüber der Endocarditis beanspruchen können. Wichtig erscheint ferner, soweit dies im Bereiche der Möglichkeit liegt, die Verhütung septischer Infektionen jeglicher Art.

Die **Behandlung der ulcerösen Endocarditis** wird zwar in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle den ungünstigen Ausgang nicht zu verhüten vermögen, immerhin wird der Versuch zu machen sein, die Intensität der Infektion abzuschwächen. Von allen Mitteln, die zu diesem Behufe in Frage kommen können, ist entschieden das Chinin das wichtigste und zwar, solange von seiten des Herzens keine Schwächeerscheinungen zu Tage treten, in relativ großen Dosen, 0,5—1,0 pro dosi, mehrmals am Tage verabreicht. Nur in denjenigen Fällen, bei denen eine ulceröse Endocarditis auf dem Boden eines Rheumatismus articulorum acutus entstanden ist, dürften die Salicylpräparate den Vorzug verdienen, während im allgemeinen der Anwendung derselben ihre Collaps befördernde Wirkung hinderlich ist.

Zur Erzielung baktericider Wirkung ist von manchen Aerzten auch das Sublimat empfohlen worden, und Eichhorst berichtet über einen Fall, der bei Behandlung mit Sublimat und Chinin mit Genesung endete.

Eichhorst hat Sublimat in Verbindung mit Chinin in Pillenform angewendet mit folgender Dosierung: Chinin hydrochloric. 5,0, Hydrargyr. bichlorat. 0,2, Pulv. Alth. q. s. ut f. pil. No. 20, 3mal täglich 1 Pille bald nach der Nahrungsaufnahme.

Durch das Chinin in entsprechender Dosis wird auch die erhöhte Körpertemperatur herabgesetzt und die Frostanfälle werden meist seltener. Eine weitergehende Verminderung der Fieberhitze durch Antipyrin, Phenacetin u. ä. herbeizuführen, dürfte im allgemeinen ziemlich wertlos erscheinen, es müßte denn sein, daß man mit diesen Mitteln eine gewisse Euphorie herbeizuführen beabsichtigt.

Eingehende Beachtung muß der Herzthätigkeit gewidmet werden, da sowohl zu starke Erregung als auch sinkende Kraft des Herzens von Uebel erscheinen; man wird bestrebt sein, beide Extreme, soweit thunlich, zu bekämpfen. Bei sehr erregter und frequenter Herzaktion, welche namentlich die Gefahr neuer Embolien mit sich bringt, kann das Chinin ebenfalls gute Dienste leisten, nur ist nicht zu vergessen, daß dieses Mittel auch eine schwächende Einwirkung auf die Herzthätigkeit ausüben kann. Das meiste zur Beruhigung sehr erregter Herzaktion leistet die Eisblase, deren Anwendung in der Regel auch subjektiv angenehm empfunden wird und auch in antiphlogistischem Sinne zu wirken vermag. Auch die Digitalis, eventuell in Verbindung mit Kali nitricum, kann unter Umständen zur Regulierung der Herzthätigkeit angezeigt erscheinen.

Schwäche der Herzaktion bringt, abgesehen von den nachteiligen Folgen eines mangelhaften Kreislaufs, im allgemeinen die große Gefahr mit sich, daß durch diese die Bildung von Thromben im Herzen und auch in den Pulmonalgefäßen begünstigt wird, woraus weitere Konsequenzen mit ernster Tragweite erwachsen können. Der Gebrauch der Excitantien wird aber stets mit einer gewissen Vorsicht zu geschehen haben, um eine allzu starke Erregung der Herzthätigkeit zu vermeiden. Unter den Excitantien ist jedenfalls der Alkohol in erster Reihe zu nennen und demgemäß die Darreichung von nicht allzu starkem Wein zu empfehlen, sobald die Energie der Herzthätigkeit zu sinken droht. Von den übrigen Reizmitteln wie Aether, Kampfer, Moschus etc. wird man nur im Falle des drohenden oder vorhandenen Kollapses Anwendung machen.

Möglichst lange Erhaltung der Kräfte durch entsprechende Nahrungszufuhr, die in der Regel nur in Form flüssiger Nahrungsmittel bethätigt werden kann, ist wohl ein pium desiderium, dessen Erreichung mit vielen und unüberwindlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

Die **Behandlung der verrucösen Endocarditis** erheischt eine gewisse Berücksichtigung des Entstehungsmodus, insofern von diesem der Charakter der Affektion und damit auch der Verlauf und der Ausgang derselben ganz wesentlich abhängig ist. Wie bereits erwähnt wurde, ist bei gutartigen Fällen von verrucöser Endocarditis, auch wenn dieselbe an den Klappen ihren Sitz hat, die Möglichkeit einer Heilung mit Restitutio ad integrum nicht völlig ausgeschlossen. Ob es aber ein Mittel giebt, einen solch günstigen Ausgang zu befördern, muß sehr bezweifelt werden. Von GERHARDT wurden Inhalationen mit einer 1—1,5-proz. Lösung von Natrium carbonicum empfohlen, englische Autoren haben dem Ammonium chloratum die Fähigkeit, endocarditische Auflagerungen zu lösen, zugeschrieben, auch der Gebrauch der Thermalsolbäder in Nauheim soll auf die Resorption derselben günstig einwirken; aber die Beobachtungen eines günstigen Erfolges mit diesen Mitteln sind vereinzelt geblieben. Zahlreiche Erfahrungen haben ferner gelehrt, daß die Endocarditis verrucosa, wenn sie im Verlaufe von Gelenkrheumatismus auftritt, durch die Salicylpräparate keineswegs wesentlich beeinflußt wird. Noch weniger Aussicht ist vorhanden, daß die Behandlung anderweitiger Grundkrankheiten eine hinzugetretene Endocarditis zu beseitigen vermöchte. Die Behandlung kann demgemäß nur eine symptomatische sein und soll bezwecken, erstlich die Entzündung zu mäßigen, sodann die nach-

teiligen Folgen derselben auf die Herzthätigkeit und den Kreislauf möglichst in Schranken zu halten, und endlich drittens die Accommodation des Herzens an die infolge der Entzündung entstandene Klappenläsion möglichst zu befördern. Nur selten wird man bei gutartiger Endocarditis Veranlassung finden, von antipyretischen Mitteln Gebrauch zu machen, es sei denn, daß die Grundkrankheit hohes Fieber hervorruft.

Zum Zweck der Antiphlogose dient am besten die Eisblase, und nur in Ermangelung einer solchen soll man zu kalten Umschlägen seine Zuflucht nehmen, da trockene Kälte im allgemeinen besser ertragen wird als feuchte; öfters empfiehlt es sich überdies, die Herzgegend zunächst mit einem Flanelllappen oder dergl. zu bedecken und erst auf diese Unterlage den Eisbeutel zu applizieren. Wird der Druck der Eisblase in der Herzgegend lästig empfunden, so kann man durch seitliche Lagerung derselben gegen die linke Achsel zu diesem Uebelstande begegnen. Auch erscheint es mitunter zweckmäßig, die Eisapplikation zeitweilig zu unterbrechen. Abgesehen von der antiphlogistischen Wirkung der Eisblase hat dieselbe auch den Zweck, die Herzthätigkeit zu beruhigen. Letzteres ist aber von großer Wichtigkeit; denn eine sehr aufgeregte Herzaktion kann dazu beitragen, die Entzündung an den Klappen zu steigern und eine Destruktion derselben durch Dehnung, Zerreißung u. s. w. herbeizuführen; auch die Gefahr der Embolien ist bei erregter Herzthätigkeit größer als bei ruhiger. Die Eisblase pflegt endlich auch die subjektiven Beschwerden, wenn solche bei Endocarditis vorhanden sind, zu mäßigen.

Zum Zweck der Antiphlogose werden von manchen Aerzten auch ableitende Mittel angewendet, insbesondere in Form von Sinapismen und Vesicantien, auch Einpinselungen mit Jodtinktur oder Jodoformcollodium werden appliziert.

Von Wichtigkeit ist es auch, zur Vermeidung jeder stärkeren Erregung der Herzthätigkeit den Kranken absolute körperliche und psychische Ruhe zu verordnen und den gleichen Gesichtspunkt auch bei Verordnung der Diät zur Geltung zu bringen; insbesondere ist bei der Aufnahme erregender Genußmittel, wie von Kaffee, Thee und von alkoholischen Getränken, große Vorsicht geboten. Erst dann, wenn triftige Gründe dafür sprechen, daß aus der Entzündung am Endocard definitive Veränderungen in Form von fibrösen Verdickungen entstanden sind, erscheint ein roborierendes und tonisierendes Regime am Platze.

Zur Resorption endocarditischer Vegetationen in ihren späteren Stadien soll nach der Ansicht mancher Aerzte das Jodkalium wesentlich beitragen. Ob eine derartige Wirkung thatsächlich besteht, erscheint mindestens zweifelhaft. Ich möchte dabei einer Beobachtung gedenken, die einiges Interesse beanspruchen kann. Ich sah nämlich einige Male bei Individuen, denen zur Beseitigung einer Struma Jodkali innerlich in etwas großer Dosis verordnet worden war, mit der Verkleinerung der Struma Aufregung der Herzaktion und auffallende Abnahme des Körperfettes auftreten, Erscheinungen, die wohl mit der Resorption der Struma im Zusammenhang stehen dürften.

Eine wichtige Frage bei Behandlung der verrucösen Endocarditis ist die, unter welchen Umständen von der Digitalis und den dieser in ihrer Wirkung nahe stehenden Mitteln Gebrauch zu machen sei.

Ohne Zweifel kann die Anwendung dieser Mittel unter unrichtigen Voraussetzungen nachteilig wirken, so daß vor einer schematischen Anwendung derselben gewarnt werden muß. Bei sehr beschleunigter Herzaktion mit starker Spannung des Pulses kann die Digitalis in etwas größerer Dosis, etwa 1,5 auf 170 Infus. in Betracht kommen, ein frequenter und kleiner, eventuell auch irregulärer Puls in Verbindung mit Symptomen ungenügender Cirkulation erheischen die Digitalisanwendung in der Weise, wie sie bereits früher bei Behandlung der allgemeinen Cirkulationsstörungen zur Regulierung insufficienter Herzthätigkeit angegeben wurde.

Die Anwendung stärkerer Reizmittel, wie konzentrierterer Spirituosen, von Kampfer, Aether, Moschus u. a. soll bei Behandlung der verrucösen Endocarditis auf diejenigen Fälle beschränkt werden, bei denen ausgesprochene Schwächeerscheinungen dringend dazu auffordern. Dabei darf man als Regel aufstellen, daß speciell die rheumatische Endocarditis trotz scheinbar bedrohlicher Erscheinungen im allgemeinen einen relativ günstigen Verlauf erwarten läßt. Auch in anderen Fällen sind es in der Regel Komplikationen und Folgeerscheinungen der Endocarditis, welche unter Umständen das Leben bedrohen, wenn nicht der Charakter der Krankheit vermöge der Virulenz der vom Endocard angesiedelten Mikroorganismen ein maligner ist.

Bei Fällen der letztgenannten Art hat man nicht nur mit der lokalen Affektion am Endocard, sondern auch mit einer Infektion des Gesamtorganismus, eventuell auch mit verschiedenen Metastasen zu rechnen in analoger Weise, wie bereits bei Besprechung der ulcerösen Endocarditis erwähnt worden ist. Das öftere Auftreten von Fieberstößen, eventuell auch von Schüttelfrösten, zunehmende Prostration und Anämie, durch Embolien bedingte Schwellung der Milz, Hämaturie und ähnliche Erscheinungen werden Anhaltspunkte liefern, die auf den malignen Charakter der Erkrankung hinweisen. Da derartige Erkrankungsfälle, wie bereits erwähnt, einen sehr protrahierten Verlauf nehmen können, so ist auf Erhaltung der Kräfte von Anfang an nach Thunlichkeit Bedacht zu nehmen und bei Darniederliegen des Appetits auch von künstlichen Nährmitteln Gebrauch zu machen. Wegen der Infektion des Gesamtorganismus werden sich ähnliche Gesichtspunkte inbetreff der Anwendung bactericider Mittel ergeben, wie sie für die Behandlung der ulcerösen Endocarditis angegeben worden sind.

Der Versuch, der fortschreitenden Anämie durch Eisenpräparate Einhalt zu thun, ist ja wohl gerechtfertigt, namentlich bei jeweilig fieberlosem Zustande der Kranken, der Erfolg wird aber in der Regel ein geringer sein. Auf Grund gewisser Erfahrungen erscheint es gerechtfertigt, zur Bekämpfung der Anämie auch mit Arsenik, in Form der verdünnten Tinct. Fowleri einen Versuch zu machen.

Die fibröse oder retrahierende Endocarditis pflegt sich in der Regel nur durch die von ihr abhängigen Funktionsstörungen der Klappen geltend zu machen, und im allgemeinen ist von der Anwendung von Medikamenten Umgang zu nehmen, es sei denn, daß bei heruntergekommenen Individuen die Applikation roborierender und tonisierender Mittel indiziert erscheint. Hebung der Kräfte durch derartige Mittel und eine entsprechende Nahrungszufuhr sind von

großer Bedeutung, um das Herz unter Bedingungen zu bringen, welche eine möglichst vollständige Accommodation desselben an die Klappenstörung ermöglichen. Hat man Anhaltspunkte, welche eine Endocarditis fibrosa mit einer syphilitischen Infektion in Zusammenhang bringen lassen, vielleicht bei beginnender Endarteriitis überhaupt erscheint die versuchsweise Darreichung von Jodkali in mäßiger Dosis gerechtfertigt.

2. Klappenfehler des Herzens.

Die Klappenfehler des Herzens verdanken ihre Entstehung in der Mehrzahl der Fälle Entzündungsvorgängen am Endocard, die mit Vorliebe gerade an den Klappen ihren Sitz haben. In anderen Fällen handelt es sich um sklerosierende Prozesse mit Verdickung, Schrumpfung, Verkalkung der Klappen, welche von der Gefäßwand auf das Endocard übergreifen. Der letztere Entstehungsmodus betrifft, ebenso wie die Atheromatose der Gefäße, hauptsächlich das höhere Alter, und jene Momente, welche auf Entstehung des atheromatösen Prozesses von Einfluß sind, wie Alkoholismus, Syphilis u. a., stehen daher auch in gewisser ursächlicher Beziehung zur Entstehung von Klappenleiden. In sehr seltenen Fällen sind es Ueberanstrengungen des Körpers und traumatische Anlässe, welche zu Klappenläsionen Veranlassung geben.

Außer den während des extrauterinen Lebens erworbenen Klappenfehlern kommen auch angeborene Herzfehler vor, die wohl zum Teil auf fötale Endocarditis zurückzuführen sind, zum größeren Teil aber auf Hemmungsbildungen bei der Herzentwickelung beruhen.

Die erworbenen Klappenfehler betreffen in der Regel den Klappenapparat des linken Herzabschnittes, die angeborenen den des rechten. Ausnahmen von dieser Regel kommen indessen öfters vor.

Von manchen Autoren werden zu den Klappenfehlern auch jene Fälle gezählt, bei welchen die intakten Klappen ein erweitertes Ostium nicht abzuschließen vermögen, die sogenannten relativen Insufficienzen der Klappen, desgleichen diejenigen Fälle, bei denen ein exakter Klappenschluß infolge von ungenügender Aktion der Papillarmuskeln nicht zustande kommt: die sogenannten funktionellen Insufficienzen der Klappen. Es dürfte indessen zweckmäßiger erscheinen, die Störungen der letztgenannten Art mit den Herzfehlern mit anatomischen Läsionen der Klappen nicht auf gleiche Stufe zu stellen, vor allem aus dem Grunde, weil sowohl relative als auch funktionelle Insufficienzen der Klappen häufig nur vorübergehend bestehen, so daß eine ganz normale Klappenfunktion wiederum zustande kommen kann.

Die Tragweite der verschiedenen Klappenfehler des Herzens ist eine außerordentlich verschiedene, so daß in einer Reihe von Fällen die Veränderung an den Klappen Decennien hindurch bestehen kann, ohne das Wohlbefinden der betreffenden Individuen erheblich zu stören, während in anderen Fällen mit dem Eintreten der Läsion ein Siechtum beginnt, das nach jahrelanger Dauer unaufhaltsam zum Tode führt; dazwischen liegen zahlreiche Abstufungen in der Schwere der Erscheinungen. Will man die Ursachen ergründen, welche dieses verschiedene Verhalten der einzelnen Fälle bedingen, so lassen sich eine Reihe ursächlicher Momente namhaft machen. So lehrt die theoretische Ueberlegung, und die Er-

fahrung bestätigt es, daß Stenosen der Ostien ungünstiger wirken als Insufficienzen der Klappen. Selbstverständlich ist sodann der Grad der Funktionsstörung ein sehr verschiedener und damit auch die Schwere des Falles; aber auch der Sitz der Affektion ist von großer Bedeutung. Kombinierte Klappenfehler sind im allgemeinen folgenschwerer als einfache, solche des linken Herzabschnittes pflegen meist länger ertragen zu werden als diejenigen des rechten. Von größter Bedeutung ist die Beschaffenheit des Herzmuskels, und alle Momente, welche die Leistungsfähigkeit desselben vermindern, werden für jeden Klappenfehler folgenschwer. Wenn wir sehen, daß übermäßige Körperanstrengungen und Entbehrungen, ferner verschiedene interkurrente Erkrankungen und das höhere Lebensalter auf den Verlauf eines Klappenleidens großen Einfluß haben, so liegt das hauptsächlich daran, daß alle diese Momente auf die Leistungsfähigkeit des Herzmuskels einwirken.

Bei allen Klappenfehlern des Herzens liegt der Schwerpunkt darin, ob das Herz trotz der abnormen Widerstände seine Thätigkeit in sufficienter Weise vollführt, oder ob die abnormen Widerstände nur unvollständig überwunden werden, so daß es zu Störungen im großen oder kleinen Kreislauf kommt. Das Herz besitzt innerhalb gewisser Grenzen die Fähigkeit, seine Arbeitsleistungen verschiedenen Spannungen zu accommodieren, wenn aber die Spannungszunahme einen gewissen Grad überschreitet, so tritt eine Ueberdehnung der Herzwand ein, das Herz wird insufficient. Diese Accommodationsfähigkeit des Herzens wird schon unter physiologischen Verhältnissen mannigfach in Anspruch genommen, insbesondere bei der Muskelarbeit. Der Grad der Accommodationsfähigkeit ist individuell sehr verschieden, derselbe kann ohne Zweifel durch Uebung erhöht werden, teils durch Vermehrung der Elasticität der Herzwand, teils durch Erstarkung derselben infolge der Zunahme der Wandstärke. Letztere hat man, aber wohl nicht ganz mit Recht, als Hypertrophie des Herzens bezeichnet; thatächlich muß man aber eine derartige Erstarkung der Herzwand als eine physiologische betrachten, während jede Hypertrophie des Herzens als eine pathologische Veränderung angesprochen werden muß. Bei Klappenstörungen hat das Herz dauernd eine vermehrte Arbeit zu leisten, wenn Kreislaufsstörungen hintangehalten werden sollen, und es ist denkbar, daß auch unter solchen Umständen eine einfache Erstarkung der Herzwand zustande kommt, welche das Herz zu der geforderten Mehrleistung befähigt. In der Mehrzahl der Fälle aber kommt es bei Klappenfehlern zur Entwickelung einer dilatativen Hypertrophie, d. h. zu einer Zunahme der Wandstärke mit gleichzeitiger Erweiterung der Herzhöhlen, indem die Zunahme der Muskelmasse erst eintritt, wenn das Herz bereits dilatiert ist. Ohne Zweifel ist die Erstarkung der Herzwand als eine Accommodationseinrichtung zu betrachten, durch welche das Herz befähigt wird, dauernd die abnormen Widerstände zu überwinden. Ob auch die Erweiterung der Herzhöhlen im Sinne einer Kompensation bei Klappenstörungen unter Umständen wirken könne, ist noch eine strittige Frage. In der Regel wird man jedenfalls die Dilatation der Herzhöhlen als eine Folge zeitweiliger oder länger dauernder Ueberdehnung der Herzwand ansprechen müssen, so daß derselben keineswegs eine die Herzarbeit und den Kreislauf günstig beeinflussende Bedeutung zukommt. In Uebereinstimmung damit beobachtet man, daß unter ungünstigen Verhältnissen von Anfang an oder in späteren Stadien bei Klappenerkrankungen die Dilatation die Zunahme der Wandstärke des Herzens überwiegt, und Hand in Hand damit nehmen

die Störungen des Kreislaufs zu. Da eine erweiterte Herzhöhle mehr Blut faßt als eine normale, so wird bei Entleerung derselben notwendigerweise auch ein größerer Kraftaufwand in Anspruch genommen. Sind die vorhandenen Kräfte unzureichend, so wird die systolische Austreibung des Blutes eine unvollständige, es kommt zur Herzinsufficienz mit Zunahme der Dilatation der Herzhöhlen. Bei jeder Dilatation des Herzens besteht demnach die Gefahr einer progressiven Steigerung derselben, wenn nicht eine Erstarkung der Herzwandung einer weiteren Dehnung entgegenwirkt. Mit einem gewissen Recht ist von verschiedenen Autoren, insbesondere von O. Fraentzel hervorgehoben worden, daß die Erstarkung der Herzwand für den Herzkranken Lebensbedingung, die Dilatation aber das Zeichen hereinbrechender Gefahr sei; allerdings lassen sich Hypertrophie und Dilatation nicht in der Weise gegensätzlich betrachten, wie es von O. Fraentzel geschehen ist; denn die Erweiterung der Herzhöhlen geht in der Mehrzahl der Fälle der Hypertrophie der Wandung voraus (siehe den Abschnitt über idiopathische Herzvergrößerung).

Bei vielen Klappenfehlern entstehen abnorme Widerstände nur für einen gewissen Abschnitt des Herzens, so daß nur in diesen Abschnitten eine Accommodationshypertrophie zur Entwickelung gelangt. Dabei zeigt es sich, daß die Vorhöfe, entsprechend ihrer Dünnwandigkeit, zur Ueberwindung abnormer Spannung weit weniger geeignet sind als die Ventrikel. Durch die Accommodationshypertrophie wird es ermöglicht, daß die Cirkulation trotz der vorhandenen Widerstände möglichst günstig von statten geht; wie weit dies der Fall sein kann, das hängt selbstverständlich von der Größe der Widerstände ab. Für jeden Klappenfehler giebt es eine Grenze, bei der die Accommodation versagt, so daß Insufficienz des Herzens mit Kreislaufsstörungen eintritt. In vielen Fällen kommt nach mehr oder minder langem Bestehen des Klappenfehlers Herzinsufficienz dadurch zustande, daß der hypertrophische Herzmuskel erlahmt und wohl auch in seinem Ernährungszustande rückgängig wird; es treten Degenerationen des Herzmuskels ein.

Behandlung der Klappenfehler im allgemeinen.

Nur in wenigen Fällen ist es möglich, der Entstehung eines Klappenfehlers vorzubeugen. In der Regel ist es die wichtigste Aufgabe der Therapie, ein entstandenes Klappenleiden in seinen Folgen möglichst einzuschränken und die betroffenen Individuen unter Bedingungen zu setzen, welche einen möglichst langen Fortbestand des Lebens in Verbindung mit jenem Grade von Leistungsfähigkeit, der unter gegebenen Verhältnissen erreichbar erscheint, in Aussicht stellen. In der That zeigt die alltägliche Erfahrung, daß die Abhaltung von Schädlichkeiten und eine zweckmäßige Lebensweise bei Individuen mit Klappenleiden das Auftreten schwerer Störungen sehr lange hintanzuhalten vermögen. Daraus ergiebt sich denn eine Reihe von prophylaktischen Gesichtspunkten.

Selbstverständlich ist die allgemeine Ernährung von großem Einfluß und zwar schon bei der Entwickelung von Klappenfehlern, wenn es sich darum handelt, daß das Herz sich der geforderten Mehrleistung accommodiere durch Entwickelung eines entsprechenden Grades von Hypertrophie, sodann aber auch zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit und Integrität des hypertrophischen Herz-

muskels. Nicht selten beobachtet man, wie der Beginn der Störungen mit einem Rückgang der allgemeinen Ernährung zusammenfällt. Wenn es sich um die Erhaltung eines möglichst günstigen Status handelt, ist im allgemeinen ein mäßiges Regime, allerdings mit ausreichender Nahrungszufuhr das beste Prophylacticum. Dabei ist wiederum nachdrücklichst auf die ungünstige Wirkung, welche eine übermäßige Zufuhr alkoholischer Getränke auf das Herz hervorbringt, hinzuweisen. Unter Umständen kann es auch wünschenswert erscheinen, daß eine Aenderung im stofflichen Bestande eintrete, und je nachdem es sich um einen Ansatz von Körperbestandteilen im allgemeinen oder speciell von Eiweißsubstanzen handelt oder auch um eine Reduktion des Körperfettes, können die entsprechenden Diätkuren angezeigt erscheinen. Dabei ist zu bemerken, daß eine Reduktion des Körperfettes nur dann gerechtfertigt erscheint, wenn dasselbe wirklich im Uebermaß vorhanden ist und Störungen der Herzthätigkeit auf eine Verfettung des Herzmuskels schließen lassen. Entfettungskuren bei Herzkranken mit einem nicht übermäßigen Fettansatz müssen entschieden als mißbräuchlich bezeichnet werden.

Nicht minder wichtig als die Ernährung ist für Individuen mit Klappenfehlern das Maß körperlicher und geistiger Leistungen, welches für jeden einzelnen Fall möglichst genau begrenzt werden sollte. In einer Reihe von Fällen kann die Leistungsfähigkeit eine nahezu normale sein, wenigstens in den jüngeren Lebensabschnitten, mit zunehmendem Alter pflegt allerdings auch bei derartigen Individuen eine vorzeitige Abnahme der Leistungsfähigkeit einzutreten. In der Mehrzahl der Fälle ist das Maß der zulässigen Körperanstrengung, welcher das Herz auf die Dauer gewachsen erscheint, ein geringeres als unter normalen Verhältnissen, und dem muß in verschiedenen Lagen des Lebens, insbesondere eventuell bei der Berufswahl entschieden Rechnung getragen werden. Bei Kindern und jugendlichen Individuen kann schon der Schulbesuch die Kräfte über Gebühr in Anspruch nehmen, so daß mindestens Erleichterungen zugestanden werden müssen; auch kann die Teilnahme am Turnunterricht in der Regel nur insoweit gutgeheißen werden, als es sich dabei um gemäßigte gymnastische Uebungen und Spiele handelt, während eigentliches Gerätturnen zu unterbleiben hat. Was sodann die Frage betrifft, ob Individuen, die mit einem Klappenfehler behaftet sind, unter Umständen zum Militärdienst tauglich befunden werden dürfen, so ist diese Frage zu verneinen, da die großen Anstrengungen, wie sie dieser Dienst des öfteren mit sich bringt, selbst in günstig gelagerten Fällen die Gefahr der Ueberdehnung des Herzens nahe legen.

Da das Maß der Körperbewegung und Körperanstrengung für die möglichst langdauernde Erhaltung eines günstigen Status bei bestehenden Klappenfehlern von entscheidender Bedeutung ist, so ergiebt sich daraus die Notwendigkeit, daß bei der Berufswahl und Beschäftigungsweise der Betroffenen auf diesen Umstand das allergrößte Gewicht gelegt werden muß. Berufsarten, die dauernd sehr große Muskelanstrengung erfordern, sollen selbst bei günstig gelagerten Klappenfehlern umgangen werden, und bei schweren Affektionen sind nur leichtere Beschäftigungsweisen statthaft. Letzteres ist unter allen Umständen auch dann der Fall, wenn der Herzmuskel im Laufe der Zeit oder infolge schwächender Einflüsse die Zeichen ungenügen-

der Leistungsfähigkeit zu erkennen giebt. Haben Individuen mit Klappenfehlern des Herzens einen Beruf mit sitzender Lebensweise erwählt, welcher keine körperliche Leistungen erfordert, so ist es von Wichtigkeit, daß regelmäßig ein gewisses Maß von Muskelthätigkeit, insbesondere in Form von gymnastischen Uebungen, ausgedehnteren Spaziergängen bethätigt werde. Auch die Steigbewegung, wenn dieselbe der individuellen Leistungsfähigkeit angepaßt wird, ist wohl geeignet, den Herzmuskel zu kräftigen und leistungsfähig zu erhalten. Die Gefahren der Ueberanstrengung sind bereits nachdrücklich hervorgehoben worden, so daß eine eingehende Belehrung nach vorhergegangener, genauer Untersuchung unbedingt notwendig erscheint. Ueber das im Einzelfall zulässige Maß von Körperanstrengung lassen sich natürlich allgemein giltige Regeln nicht aufstellen, es muß vielmehr das subjektive Empfinden der betreffenden Individuen hierbei den Ausschlag geben: das Auftreten stärkerer Dyspnöe und sehr erregter Herzaktion sollen das Signal geben zu einer Unterbrechung der Muskelanstrengung. Durch successive Uebung steigert sich allmählich die Leistungsfähigkeit, und es ist nicht ausgeschlossen, daß Individuen mit Klappenfehlern durch vorsichtige Steigerung der Anstrengung dahin gelangen können, gefahrlos größere Bergtouren zu unternehmen.

Wenn Individuen, die mit einem Klappenfehler behaftet sind, in der Lage sind, während der Sommermonate längere Zeit im Gebirge, und zwar in mittlerer Höhenlage zuzubringen, so pflegt denselben ein derartiger Aufenthalt in der Regel sehr gut zu bekommen. Schon nach einigen Tagen pflegt sich das Befinden zu bessern, und die Leistungsfähigkeit nimmt zu. Nicht minder empfehlenswert ist es, wenn derartige Menschen während des Winters in ein milderes Klima übersiedeln, insbesondere aus dem Grunde, weil dortselbst regelmäßige Bewegung in freier Luft leichter und gefahrloser bethätigt werden kann als im kalten Klima. Bei vielen Klappenleiden ist es auch wichtig, daß das Auftreten stärkerer Bronchialkatarrhe möglichst verhütet werde.

Da durch nervöse Einflüsse der mannigfachsten Art die Thätigkeit des Herzens erheblich beeinflußt werden kann und nicht abzusehen ist, inwieweit weitergehende Störungen sich daraus entwickeln können, so erheischt die Prophylaxis bei Klappenfehlern auch die Vermeidung größerer Aufregungen, sowie auch allzu angestrengte Geistesthätigkeit. Aus gleichem Grunde ist starkes Tabakrauchen, sowie der Genuß von starkem Thee und Kaffee in zu reichlicher Menge zu verbieten.

Ist ein Klappenfehler infolge einer rheumatischen Endocarditis entstanden, so ist es wichtig, daß zunächst die rheumatische Disposition durch zweckmäßige Kuren möglichst beseitigt werde, da jeder Nachschub von Rheumatismus acutus die Gefahr eines Recidivs der Endocarditis und einer Steigerung der Klappenläsion mit sich bringt. Abgesehen von derartigen Fällen sind laue Bäder, namentlich laue Solbäder sehr empfehlenswert, so daß unter Umständen auch der Kurgebrauch von Nauheim u. dgl. als prophylaktische Maßregel zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Herzens in Betracht gezogen werden kann.

Bei allen diesen Maßregeln darf nie außer acht gelassen werden, daß es keineswegs wünschenswert ist, auf irgend welche Weise eine

Zunahme der Hypertrophie jener Herzabschnitte, die vom Kreislaufshindernis betroffen sind, herbeizuführen, solange der Kreislauf so günstig von statten geht, als es unter den gegebenen Bedingungen möglich erscheint. Es wäre ein unheilvoller Irrtum, wenn man der Anschauung huldigen würde, daß ein Klappenfehler des Herzens um so günstiger sich gestalte, je beträchtlicher die Hypertrophie der betroffenen Herzabschnitte werde; ebenso gut könnte man auch für den Gesunden die Entstehung einer Herzhypertrophie als wünschenswertes Ziel ansprechen. Eine Zunahme der Hypertrophie, welche das Bedürfnis übersteigt, wird stets zu einer vorzeitigen Erlahmung und Degeneration des Herzmuskels führen.

Wenn sich das Herz bei einem Klappenfehler der abnormen Spannung angepaßt hat, soweit dies möglich erscheint, ist keinerlei Veranlassung gegeben, eine Aenderung dieses Zustandes herbeiführen zu wollen, insbesondere wäre jede Anwendung von Medikamenten verwerflich. Eine Behandlung des Klappenleidens hat nur dann Platz zu greifen, wenn die Accommodation des Herzens an das Stromhindernis eine unvollständige ist, wie es in der Regel der Fall zu sein pflegt in den Anfangsstadien des Leidens, insbesondere wenn dasselbe durch akute Endocarditis entstanden ist. Es wäre entschieden verkehrt, wollte man in diesem Stadium schon frühzeitig durch Anregung einer gesteigerten Herzthätigkeit das Entstehen der Accommodationshypertrophie beschleunigen. Das Herz muß sich zunächst im Ruhezustand der abnormen Spannung anpassen, und erst dann, wenn dies geschehen ist, können die Anforderungen durch successive gesteigerte Muskelthätigkeit erhöht werden. Sehr häufig kann man beobachten, daß nach Entstehung einer Klappenläsion der betroffene Herzabschnitt schon nach kurzer Zeit vergrößert erscheint, wobei jede Anstrengung Herzklopfen, Druck auf der Brust, Beschleunigung der Herzaktion und Dyspnöe hervorruft. Wollte man unter solchen Umständen dem dilatierten Herzen eine vermehrte Anstrengung zumuten, so würde ohne Zweifel eine weitere Dehnung der betreffenden Herzwand erfolgen. Der Zeitraum, innerhalb dessen sich das Herz abnormen Spannungen anzupassen vermag, wird selbstverständlich ein verschieden langer sein, da hierbei eine ganze Reihe von Faktoren mitbestimmend eingreifen, vor allem In- und Extensität der Klappenläsion, Alter und Ernährungszustand des Individuums etc. Es wird dieser Zeitraum von einigen Wochen bis zu einigen Monaten und darüber schwanken, und solange müssen die Kranken jede größere Anstrengung vermeiden, eventuell sogar in horizontaler Lage verharren. Erst dann, wenn bei ruhiger Lage die Herzthätigkeit als eine sufficiente erscheint und keinerlei subjektive Störungen an dem Kranken mehr wahrgenommen werden, erscheint es am Platze, dem Herzen successive eine gesteigerte Arbeitsleistung zuzumuten, und je vorsichtiger dies geschieht, um so mehr Aussicht ist vorhanden, daß allmählich eine zunehmende Erstarkung der Herzwand ohne weitere Dilatation der Herzhöhlen eintritt. Die Vermeidung psychischer Emotionen und erregender Genußmittel, namentlich auch der alkoholischen Getränke in größerer Menge ist entschieden belangreich, und in nicht wenigen Fällen erscheint eine Verbesserung des allgemeinen Ernährungszustandes angezeigt.

In sehr vielen Fällen ist während des Stadiums der Accommodationsentwickelung jede Medikation überflüssig. Unter Umständen

können ähnliche Gesichtspunkte obwalten, wie sie bei der Behandlung der Endocarditis aufgestellt worden sind. Nicht ganz selten kann die Anwendung roborierender Mittel, insbesondere der Eisenpräparate, angezeigt erscheinen. Der Gebrauch der Digitalis und ähnlich wirkender Mittel ist auf jene Fälle zu beschränken, bei welchen für längere Zeit die Erscheinungen insufficienter Herzthätigkeit mit Störungen im Kreislauf fortbestehen oder die Herzaktion dauernd beschleunigt, eventuell auch arhythmisch erscheint.

Wenn das Herz dauernd eine gesteigerte Arbeitsleistung zu vollbringen hat, so besteht die Gefahr, daß es über kurz oder lang den vermehrten Anforderungen nicht mehr zu entsprechen vermag, sei es daß der Herzmuskel allmählich erlahmt oder daß wirkliche Ernährungsstörungen im Herzfleische zur Entwickelung gelangen, das Herz wird in toto oder in einzelnen seiner Abschnitte insufficient. Es pflegen sodann die subjektiven und objektiven Erscheinungen des gestörten Kreislaufs zu Tage zu treten, mit Dyspnöe bei stärkerer Anstrengung oder auch mit leichter Anschwellung der Knöchel beginnend, bis schließlich die Zeichen hochgradigster Cirkulationsstörung hereinbrechen.

In allen Hand- und Lehrbüchern, welche sich mit Herzkrankheiten befassen, ist bis auf den heutigen Tag der Verlauf der Klappenfehler des Herzens in der Weise gekennzeichnet, daß man zunächst ein Stadium der werdenden Kompensation, sodann ein solches der genügenden Kompensation unterscheidet und endlich das Stadium der Kreislaufsstörungen als das der gestörten oder ungenügenden Kompensation benennt. Bekanntlich hat v. Basch den Ausdruck: Kompensation für unzutreffend erklärt, und zwar mit guten Gründen, weshalb auch von der Anwendung desselben Umgang genommen worden ist, obgleich sicherlich die Mehrzahl der Autoren unter Kompensation das Gleiche verstanden hat, was v. Basch als Accommodation bezeichnet wissen will.

Schon bei Besprechung der Behandlung der Kreislaufsstörungen im allgemeinen wurde darauf hingewiesen, daß das Herz, wenn es die abnorme Spannung in Folge von Klappenfehlern nicht mehr zu überwinden vermag, vor allem der Ruhe bedarf. Theorie und Praxis befinden sich hierbei vollkommen in Uebereinstimmung, und beispielsweise zeigt die alltägliche Erfahrung, daß Herzkranke, speciell auch mit Klappenfehlern Behaftete in wenigen Tagen unter Entstehung einer förmlichen Harnflut frei von Hydrops werden können, lediglich infolge von absoluter Körperruhe mit horizontaler Lage im Bette.

Es ist wahrlich leicht einzusehen, daß ein Herz, welches unter Ueberwindung abnormer Widerstände insufficient geworden ist, am ehesten seine vollständige Kontraktionsfähigkeit wiederum erlangen kann, wenn die Widerstände längere Zeit möglichst gering sind, wie es eben bei absoluter Ruhe der Fall ist. Erst dann, wenn in der Ruhe der Kreislauf wieder möglichst vollständig von statten geht, kann successive die Herzarbeit etwas vergrößert werden durch mäßige, kurzdauernde Muskelthätigkeit; insbesondere sind für den Anfang Massage und passive Gymnastik zu empfehlen. In welchem Maße sodann eine Steigerung der Muskelthätigkeit statthaft erscheint, wird stets am besten daraus entnommen, ob die Bewegung stärkeres Herzklopfen und länger anhaltende Dyspnöe erzeugt. Wenn bei Wiederaufnahme der Körperbewegung die nötige Vorsicht eingehalten wird,

kann man nicht selten beobachten, daß Kranke mit schweren Cirkulationsstörungen ihre ursprüngliche Leistungsfähigkeit wieder erlangen; umgekehrt ist es eine alltägliche Erscheinung, daß infolge verfrühter oder übertriebener Muskelthätigkeit die eben beseitigte Herzinsufficienz sofort wieder hereinbricht. Gesteigerte Muskelthätigkeit kann die Insufficienz des Herzens nicht beseitigen, sie vermag nur ein sufficientes Herz zu größeren Leistungen zu befähigen.

Unter allen Umständen, insbesondere aber dann, wenn der Nachlaß der Herzarbeit mit Ernährungsstörungen im Herzmuskel zusammenhängt, ist auf die Ernährung der Kranken großes Gewicht zu legen. Im allgemeinen wird man einer eiweißreichen Kost den Vorzug geben dürfen, manche Aerzte schreiben auch der Milchkur große Erfolge zu. Bei Kranken mit schweren Cirkulationsstörungen, namentlich mit stärkerer Leberschwellung ist häufig die Nahrungsaufnahme sehr erschwert: schon kleine Quantitäten von Speisen vermehren die Schwerathmigkeit, das Gefühl von Druck und Völle in der Magengegend nimmt zu, auch stärkere Gasanhäufung in den Gedärmen tritt hinzu. Um diesen Schwierigkeiten einigermaßen abzuhelfen, empfiehlt es sich vor allem, in kürzeren Zwischenpausen kleinere Quantitäten von Nahrung zu verabreichen und auf eine leicht verdauliche Form derselben Bedacht zu nehmen, auch sollen derartige Kranke nur kleine Mengen von Flüssigkeit zu sich nehmen.

Die ungenügende Aufnahme und Ausnützung von Nahrung ist jedenfalls die wesentliche Ursache, warum Kranke mit Klappenleiden und lange dauernder Cirkulationsstörung oftmals sehr erheblich abzumagern pflegen. Die Abmagerung in Verbindung mit der gelblich-cyanotischen Hautfarbe gehören mit zu den charakteristischen, äußerlichen Merkmalen derartiger Kranker.

Nicht immer genügt es bei Kranken mit drohender oder schon bestehender Herzinsufficienz, durch Ruhe die Herzarbeit zu verringern und die allgemeine Ernährung zu verbessern, in vielen Fällen ist die Anwendung von Medikamenten unumgänglich notwendig. Gewöhnlich ist es bald ersichtlich, ob das Herz in der Ruhe seine vollständige Kontraktionsfähigkeit wiedererlangt, oder ob zur Beseitigung der Störungen weitere Maßnahmen nötig erscheinen. Fortdauer einer ungenügenden Diurese, der Dyspnöe, eines beschleunigten, vielfach kleinen und unregelmäßigen Pulses giebt zu erkennen, daß der Herzmuskel die nötige Leistungsfähigkeit nicht wiedererlangt hat. In anderen, vorgeschritteneren Fällen zeigen die objektiven Stauungserscheinungen: die Cyanose, die Leberschwellung, der allgemeine Hydrops keine wesentliche Umkehr zum Besseren. Unter solchen Umständen ist vor allem die **Anwendung der Digitalis** indiziert, über deren Dosierung und Anwendungsweise bereits an früherer Stelle bei Besprechung der Therapie der Kreislaufsstörungen im allgemeinen Erwähnung geschah (s. S. 29).

Es sei an dieser Stelle erwähnt, daß manche Autoren bei Anwendung der Digitalis nach einem von dem früher angegebenen etwas verschiedenen Modus verfahren. So empfiehlt namentlich Penzoldt, sodann auch v. Liebermeister die Dosis von 2—4 g im Infus oder von 0,8—1,5 g in Substanz, im Zeitraum von 3—5 Tagen zu verbrauchen. Letzterer legt sehr großes Gewicht darauf, daß die Darreichung des Mittels erst nach einem längeren Zeitraum, nach 4 Wochen und mehr

wiederholt werde, weil andernfalls die Wirkung alsbald versagen würde. Während des Digitalisgebrauchs sollen die Kranken in absoluter Ruhe im Bette verbleiben, und sie dürfen letzteres erst dann verlassen, wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, daß die günstige Digitaliswirkung mindestens einige Wochen anhält.

Es ist früher auch schon darauf hingewiesen worden, daß die wohlthätige Digitaliswirkung in manchen Fällen nicht zustande kommt, indem gleich von vornherein bei Anwendung kleiner Dosen Beschleunigung und Arhythmie der Herzthätigkeit auftritt.

Unter solchen Umständen muß von der weiteren Darreichung des Mittels Abstand genommen werden. Das Ausbleiben der günstigen Digitaliswirkung findet in einer Reihe von Fällen seine Erklärung darin, daß das Stromhindernis trotz verstärkter Kontraktionskraft des Herzens nicht überwunden werden kann, oder daß weitergehende nutritive Störungen im Herzmuskel vorhanden sind. Mitunter zeigt sich unter solchen Verhältnissen die Digitalis nach wiederholter oder länger fortgesetzter Anwendung dennoch wirksam, wenn gleichzeitig der Einfluß anhaltender Ruhe und verbesserter Ernährung allmählich zur Geltung kommt. Bleibt die günstige Digitaliswirkung ganz aus, so ist dies in prognostischer Hinsicht entschieden von übler Bedeutung, insbesondere wenn auch noch Benommenheit des Sensoriums, Cheyne-Stokes'sche Atmung u. a. auf stärkere ödematöse Durchfeuchtung des Gehirns hindeuten. Abgesehen von der Aenderung in der Qualität und Frequenz des Pulses ist es vor allem eine Steigerung der Diurese, welche die Digitaliswirkung ankündigt; aber auch die subjektiven Beschwerden pflegen sich in der Regel rasch zu mindern.

Bei richtiger Anwendung der Digitalis in Verbindung mit entsprechender Körperruhe kann selbst hochgradige Herzinsufficienz verschwinden, und zwar sind die Fälle keineswegs selten, bei welchen nicht nur ein vorübergehender, sondern ein dauernder Erfolg zu verzeichnen ist, so daß Jahre vergehen können, bis neuerdings hochgradige Cirkulationsstörungen hervortreten.

Ein so günstiger Erfolg wird allerdings in der Regel nur dann eintreten, wenn während und nach der Digitaliswirkung alle schädigenden Einflüsse strikte vermieden, wenn ferner ein für allemal jede Ueberanstrengung hintangehalten, und wenn endlich auf zweckentsprechende Weise eine allmähliche Erstarkung des Herzmuskels herbeigeführt wird. In anderen Fällen ist die Wirkung der Digitalis von kürzerer Dauer, und es giebt Kranke, welche schließlich der Digitaliswirkung überhaupt nicht mehr entbehren können. Aber auch bei Fällen der letztgenannten Art ist es notwendig, von Zeit zu Zeit mit der Anwendung des Mittels zu pausieren, eventuell auch andere Mittel zeitweilig an die Stelle zu setzen, welche ähnlich wie die Digitalis wirken. Unter diesen ist jedenfalls Strophanthus das wichtigste, und man beobachtet nicht ganz selten, daß die regulierende Wirkung der Digitalis längere Zeit erhalten bleibt durch den Fortgebrauch kleinerer Mengen der Tinct. Strophanth. (dreimal täglich 5 Tropfen).

Wenn die günstige Digitaliswirkung bei hydropischen Kranken eintritt, bedarf es in der Regel auch zur Beseitigung des Hydrops keiner weiteren Mittel, derselbe verschwindet unter Steigerung der Diurese oft in kurzer Zeit. Wenn aber trotz Anwendung der Digitalis die Harnabsonderung spärlich bleibt und der Hydrops nicht abnimmt, so muß man auch zu anderen diuretischen Mitteln seine Zuflucht

nehmen. Man wird Scilla, Tartarus boraxatus, Kalium aceticum, vor allem Coffein und Diuretin versuchen, wobei letztgenanntes Mittel des öfteren eine reichliche Diurese erzeugt, obschon vorher die Digitalis ohne allen Erfolg zur Anwendung gelangt war. Allen diesen diuretischen Mitteln wäre wohl das Calomel vorzuziehen, wenn, wie früher (S. 33) schon erwähnt wurde, die günstige Wirkung schon im voraus mit Bestimmtheit abzusehen wäre, und wenn nicht im Falle des Ausbleibens der günstigen Wirkung fatale Konsequenzen zu befürchten wären.

Zur Bekämpfung des Hydrops kann mitunter die Anregung der Diaphorese sehr gute Dienste leisten und zwar am besten in Form von Schwitzbädern, wie sie bereits S. 34 besprochen worden sind. Wenn die hydropischen Ausschwitzungen in den Untergliedern, in dem Zellgewebe der Genitalien durch Spannung sehr große Beschwerden verursachen oder wenn der Hydrops Ascites so beträchtlich geworden ist, daß Atmung und Nahrungsaufnahme hochgradig erschwert sind, so ist die Punktion angezeigt; ebenso kann durch die Aspiration großer Pleuratranssudate den Kranken große Erleichterung verschafft, ja selbst der Eintritt des lethalen Ausgangs verzögert werden. Durch Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr kann die Bekämpfung des Hydrops unterstützt werden, dieselbe soll indessen keine allzu weitgehende sein.

Zur Bekämpfung des Hydrops hat man sich in früherer Zeit auch verschiedener Abführmittel bedient, so insbesondere der Senna. Indessen ist zu bemerken, daß die Wasserentziehung, die der Körper durch einige flüssige Entleerungen täglich erfährt, doch nur eine sehr geringe ist, so daß ihr Nutzen von der schwächenden Wirkung einer derartigen Behandlung bei weitem überwogen wird. Etwas anderes ist, wenn von Zeit zu Zeit ein mildes Abführmittel, etwa in Form eines Infusum Sennae frigide paratum, gegeben wird, um eine reichliche Darmentleerung zu bewirken, was angesichts der Stauung im Magen- und Darmkanal gerechtfertigt erscheint und von den Kranken meistens auch subjektiv wohlthuend empfunden wird.

Bei den Erscheinungen ausgesprochener Herzschwäche besteht die Indikation für die Anwendung der verschiedenen Reizmittel, unter denen die Alcoholica insbesondere in Form stärkerer Weine und des Champagners in erster Reihe zu nennen sind; auch die sog. Stokes'sche Brandymixtur läßt sich öfters erfolgreich anwenden. Von den übrigen Reizmitteln ist entschieden der Kampfer zur Beseitigung von Herzschwäche am wirksamsten und zwar sowohl bei innerlicher Darreichung, als auch namentlich in Form subcutaner Injektionen von Oleum camphorat. Im Falle der Not soll man die subkutanen Kampferinjektionen öfters am Tage wiederholen, so daß 10 und mehr Spritzen einer Lösung von 1 : 5 in 24 Stunden zur Anwendung gelangen. Auch in Fällen bei denen eine Art reizbarer Schwäche des Herzens besteht, zeigt sich mitunter die Anwendung von Kampfer, und zwar während längerer Zeit fortgesetzt, von günstiger Wirkung.

Im Falle hochgradigster Cirkulationsstörung, wie sie sich durch pralle Füllung der sichtbaren Venen und hochgradige Cyanose, vor allem aber auch durch die Zeichen des beginnenden Lungenödems manifestiert, wird von manchen Autoren, so namentlich von v. Liebermeister die Venäsektion empfohlen. Es unterliegt in der That keinem Zweifel,

daß durch die deplethorische Wirkung der Venäsection eine momentane Erleichterung der Herzthätigkeit und der Cirkulation bewerkstelligt und ein beginnendes Lungenödem beseitigt werden kann; nach dem Ausspruch v. LIEBERMEISTER's macht sich auch eine günstige Wirkung auf die durch Gehirnödem bewirkte Störung des Sensorinus in der Regel bemerklich. Da aber die günstige Wirkung der Venaesection nur eine vorübergehende ist, indem sich die den Gefäßen entzogene Flüssigkeit durch Resorption aus den Geweben alsbald wieder ersetzt, so kann dieser Eingriff doch nur zuweilen zur Beseitigung momentaner Lebensgefahr eine gewisse Bedeutung beanspruchen: es handelt sich darum, Zeit zu gewinnen so lange, bis durch andere, insbesondere durch Reizmittel eine Verbesserung der Herzthätigkeit herbeigeführt werden kann. Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, daß eine reichlichere Blutentziehung eine Verarmung des Blutes an festen Bestandteilen im Gefolge hat, die erst nach längerer Zeit ausgeglichen werden kann.

Unter den Erscheinungen, welche Kranken, die mit Klappenfehlern behaftet sind, oftmals lästig fallen, auch ohne daß erheblichere Kreislaufsstörungen vorhanden sind, ist namentlich das subjektive Gefühl des Herzklopfens und einer gesteigerten Erregbarkeit der Herzaktion zu gedenken. Bei derartigen Individuen genügt in der Regel eine geringe psychiche Erregung oder die Aufnahme geringer Mengen von Alkohol, von Thee oder Kaffee, um eine sehr gesteigerte Herzaktion hervorzurufen; auch die Aufnahme größerer Nahrungsmengen ist öfters von der gleichen Erscheinung begleitet. In derartigen Fällen sollen sich die Kranken der genannten Genußmittel, ferner auch des Tabakrauchens möglichst enthalten, nach größeren Mahlzeiten einige Zeit der Ruhe pflegen und jeden Tag während einiger Stunden einen Eisbeutel auf die Herzgegend applizieren, eventuell auch einen solchen in Form einer Blechkapsel während des ganzen Tages tragen. Von Medikamenten, welche zur Bekämpfung dieser Störungen Anwendung finden können, ist vor allem der Bromsalze zu gedenken, auch die Baldrianpräparate sind mitunter von Nutzen.

Manche Klappenleiden führen schließlich zu einem langwierigen, außerordentlich qualvollen Siechtum, indem alle Mittel, die Herzthätigkeit und den Kreislauf zu verbessern, sich als erfolglos erweisen. Der Hydrops besteht fort, die Kranken können die Nächte nur mehr in sitzender Stellung verbringen, Angstzustände treten auf, Schmerzen verschiedener Art tragen noch weiterhin bei, um den Kranken die Ruhe und den Schlaf vollends zu nehmen. In solcher Lage erscheint es nicht nur statthaft, sondern direkt geboten, den Patienten ihren Zustand durch Anwendung narkotischer Mittel, speciell von Morphium erträglich zu machen; man wende entweder Tropfen von Aq. lauroc. mit Morphium oder Mixturen an, am zweckmäßigsten aber erscheint die Darreichung in Form subkutaner Injektionen. Man beginne mit kleinen Gaben von 6—8 mg. pro dosi und steigere die Dosis nur ganz allmählich. In der Mehrzahl der Fälle wird man beobachten, daß das Morphium sehr gut ertragen wird und eine Besserung des subjektiven Befindens herbeiführt, aber auch die objektiven Erscheinungen können insbesondere infolge der bessern Nachtruhe thatsächlich sich günstiger gestalten.

Die einzelnen Klappenfehler.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle betreffen die Klappenfehler des Herzens, soweit das erwachsene Leben in Betracht kommt, wie bereits erwähnt, den **linken** Herzabschnitt, im intrauterinen Leben entstandene Klappenleiden dagegen haben vorwiegend im **rechten** Herzabschnitt ihren Sitz. Der rechte Ventrikel wird indessen bei Klappenerkrankungen des linken Herzens fast regelmäßig sekundär in Mitleidenschaft gezogen, hauptsächlich in Form von dilatativer Hypertrophie. Bei höheren Graden der Erweiterung der rechten Kammer kommt sodann nicht selten eine relative Insufficienz der Tricuspidalklappe zustande.

Insufficienz der Mitralklappe.

Die Insufficienz der Mitralklappe ist der am häufigsten vorkommende Klappenfehler, insbesondere im jugendlichen Alter. Der Grad der Schlußunfähigkeit ist außerordentlich verschieden und damit selbstverständlich auch die Rückwirkung auf den Kreislauf. Leichtere Grade der Mitralinsufficienz können bei günstigen Außenverhältnissen und bei zweckmäßigem Verhalten sehr lange bestehen, ohne wesentliche Störungen hervorzurufen.

Mit dem Eintritt einer Mitralinsufficienz wird zunächst der Druck im arteriellen Gefäßsystem und in den Körpervenen absinken müssen, weil der linke Ventrikel einen Teil seines Inhaltes bei der Systole in den linken Vorhof zurücktreibt; in diesem wird der Druck erheblich zunehmen. Es wird demnach der Nutzeffekt der Arbeit des linken Ventrikels um so viel vermindert, als Blut bei der Systole in den linken Vorhof zurückbefördert wird. Aus der Drucksteigerung im linken Vorhof ergiebt sich die weitere Konsequenz, daß die Entleerung des rechten Ventrikels eine erschwerte wird und die Lungengefäße stärker gefüllt werden, es steigt auch der Druck in der Pulmonalarterie. Da nun der rechte Ventrikel dauernd unter vermehrtem Widerstande und mit größerer Kraftleistung seinen Inhalt austreiben muß, so entwickelt sich eine dem Grade der vermehrten Arbeit entsprechende Hypertrophie der rechten Kammer. Es wäre eine gewissermaßen ideale Anpassung an die gegebenen Verhältnisse, wenn die Wandung der rechten Kammer ohne Erweiterung der Höhle in dem Maße erstarken würde, daß sie zur Ueberwindung der abnormen Widerstände dauernd geeignet wäre. Dies ist aber sicherlich nur ausnahmsweise der Fall, in der Regel entsteht eine dilatative Hypertrophie der rechten Kammer, nachdem dieselbe kürzere oder längere Zeit insufficient geworden und dabei eine bleibende Dehnung der Kammerwandung entstanden war.

Nach der Ansicht zahlreicher Autoren soll bei der Insufficienz der Mitralis regelmäßig auch eine Hypertrophie des linken Ventrikels zustande kommen, indem der gesteigerte Druck im linken Vorhof eine vermehrte Füllung und allmähliche Erweiterung der linken Kammer bedinge. Man pflegt die vermehrte Kapacität der linken Kammer als eine günstige Einrichtung anzusehen, die geeignet sei, die bei Insufficienz der Mitralklappe entstehende Verminderung des Nutzeffektes der Systole zu kompensieren. Entgegen dieser Ansicht muß vor allem darauf hingewiesen werden, daß keineswegs bei allen Fällen von Mitralinsufficienz eine Hypertrophie der linken Kammer besteht. Auch ist es nicht ohne weiteres zu entscheiden, ob der gesteigerte Druck im linken Vorhof unter allen Umständen eine Erweiterung der linken Kammer zu

bewerkstelligen vermag. Andererseits ist nicht in Abrede zu stellen, daß in einer Reihe von Fällen von Mitralinsufficienz thatsächlich eine dilatative Hypertrophie der linken Kammer beobachtet wird, aber es muß dem Gesagten zufolge fraglich erscheinen, ob bei ihrer Entstehung nicht noch besondere Momente wirksam gedacht werden müssen, insbesondere eine abnorme Dehnbarkeit der Wandung der linken Kammer. Allerdings ist leicht ersichtlich, daß eine insufficiente Arbeit des linken Ventrikels die Folgen des Klappenfehlers steigert, weil durch dieselbe der Druck im linken Vorhof und im Lungenkreislauf einen weiteren Zuwachs erfährt.

Wenn bei einer Insufficienz der Mitralis eine Ueberfüllung der Körpervenen auftritt, so deutet diese immer auf eine Insufficienz der rechten Kammer hin mit ungenügendem Abfluß des Blutes aus dem rechten Vorhof. Sehr häufig erleidet die rechte Kammer aber eine solche Ausdehnung, daß die Tricuspidalklappe relativ insufficient wird.

Die **Diagnose** auf Insufficienz der Mitralklappe stützt sich auf das Vorhandensein eines systolischen Geräusches an der Herzspitze und über der Pulmonalis, Verstärkung des 2. Pulmonaltones und Verbreiterung der Herzfigur nach rechts. Der Spitzenstoß ist in der Regel verstärkt und verbreitert und entweder an normaler Stelle oder nur wenig nach außen gerückt; nur bei ausgesprochener Hypertrophie des linken Ventrikels findet man den Spitzenstoß erheblich nach links gerückt, eventuell auch im 6. Interkostalraum. Das systolische Geräusch ist in Bezug auf Intensität und Charakter sehr verschieden, ab und zu ist es mit fühlbarem Schwirren verbunden.

Es ist keineswegs immer möglich, Fälle mit funktioneller oder muskulärer Insufficienz der Mitralklappe von jenen mit anatomischer Läsion der Klappen sicher zu unterscheiden. Namentlich kommen Fälle von idiopathischer Hypertrophie des Gesamtherzens vor, bei denen infolge von Muskelerschlaffung oder auch infolge von starker Dilatation der linken Kammer eine muskuläre oder relative Insufficienz der Mitralklappe besteht. Es sind alsdann alle Erscheinungen einer anatomischen Mitralinsufficienz gegeben, nur das Vorhandensein einer hochgradigen Hypertrophie der linken Kammer spricht dagegen. Sehr wichtig ist, daß muskuläre Geräusche in der Regel wieder verschwinden, wenn der Herzmuskel seine volle Kontraktionsfähigkeit wiedererlangt.

Behandlung. Diejenige Erscheinung, welche bei Mitralinsufficienz vor allem auf einen Nachlaß der Leistungsfähigkeit des Herzens hindeutet, ist aus leicht ersichtlichen Gründen die Schweratmigkeit, anfänglich nur bei stärkerer Muskelthätigkeit, später auch in der Ruhe. Erscheint außerdem auch der Puls kleiner, frequenter, eventuell auch arhythmisch, so deutet dies darauf hin, daß außer dem rechten auch der linke Ventrikel insufficient zu werden beginnt. Nicht selten entspringt die Insufficienz des Herzmuskels direkt im Anschluß an Bronchialkatarrhe, weshalb auf die Verhütung derartiger Bronchialaffektionen großes Gewicht zu legen ist. Sobald Schweratmigkeit höheren Grades sich bemerkbar macht, muß eine genauere Ueberwachung der Kranken Platz greifen, und ist zu versuchen, ob in der Ruhe das Herz sich wieder zu accommodieren vermag; wenn dies nicht der Fall ist, muß auch zur Anwendung von Medikamenten geschritten werden. Gewöhnlich ist das Auftreten stärkerer Schweratmigkeit ein Fingerzeig dafür, daß nur mehr leichtere Beschäftigungsweise mit geringer Körperanstrengung statthaft erscheint.

Stenose des Mitralostiums.

Bei diesem Klappenfehler gestalten sich die Kreislaufsverhältnisse viel ungünstiger als bei der Insufficienz der Mitralklappe. Als Konsequenz einer Mitralstenose muß notwendigerweise eine Drucksteigerung im linken Vorhof und in der Pulmonalarterie mit einer stärkeren Füllung der Lungengefäße sowie ein Sinken des Arteriendruckes eintreten; letzteres manifestiert sich in Kleinheit des Pulses. Entsprechend der vermehrten Spannung im linken Vorhofe und im Lungenkreislaufe erwächst dem rechten Ventrikel ebenso wie bei der Mitralinsufficienz dauernd eine vermehrte Arbeitsleistung, weshalb sich eine dilatative Hypertrophie desselben entwickelt. Der linke Ventrikel aber pflegt sich in vielen Fällen der mangelhaften diastolischen Füllung in der Weise zu adaptieren, daß sich die Höhle desselben verkleinert.

Der größere Nachteil, der dem Kreislauf aus einer Mitralstenose erwächst, im Vergleiche mit einer Mitralinsufficienz, beruht darauf, daß bei der erstgenannten Klappenläsion die Drucksteigerung im linken Vorhofe eine andauernd sehr bedeutende ist, ohne daß dieser durch eine entsprechende Hypertrophie die vermehrte Spannung zu überwinden vermag; es ist dies in der Dünnwandigkeit der Vorhöfe begründet. So besteht denn bei diesem Klappenfehler dauernd Lungenstarrheit und Lungenschwellung, und der rechte Ventrikel wird häufig nach kurzem Bestande des Leidens insufficient, nicht selten mit starker Erweiterung der Höhle und relativer Insufficienz der Tricuspidalis. Schweratmigkeit, Stauungen im venösen System drohen bei diesem Klappenleiden meist früher als bei Insufficienz der Mitralis.

Von manchen Autoren wird angenommen, daß eine Mitralstenose, wenn sie zu einer bereits bestehenden Insufficienz hinzutrete, die nachteiligen Folgen der letzteren zu vermindern vermöge. Ob dem in Wirklichkeit so ist, darf auf Grund richtiger theoretischer Erwägungen füglich bezweifelt werden; jedenfalls dürfte es sich nur um sehr geringe Grade von Stenose des Ostium atrioventriculare handeln.

Die hauptsächlichen **Symptome** der Stenose des Mitralostiums sind: an der Herzspitze und nach außen von dieser ein präsystolisches Geräusch, entsprechend der Vorhofskontraktion, oder auch ein diastolisches Geräusch mit präsystolischer Verstärkung, öfters mit fühlbarem Schwirren verbunden, sodann erhebliche Verstärkung des 2. Pulmonaltons, Verbreiterung der Herzfigur nach rechts und zwar in vielen Fällen in sehr beträchtlichem Maße. Der Spitzenstoß, der fast ausschließlich vom rechten Ventrikel gebildet wird, erscheint im 5. Interkostalraume, aber verbreitert und verstärkt. Das Verhalten des Geräusches kann mancherlei Variationen darbieten: es kann, insbesondere bei langsamer Herzaktion, rein diastolisch erscheinen; in anderen Fällen hört man bei der Diastole einen doppelten oder mehrfachen Ton, endlich kommt es vor, daß gar kein Geräusch wahrnehmbar ist, wenigstens in der Ruhe, während bei Körperbewegung infolge verstärkter Vorhofskontraktion gewöhnlich ein Geräusch auftritt.

Behandlung. Bei allen Fällen, bei denen die Verengerung des Ostium atrio-ventriculare sinistrum einen erheblichen Grad erreicht hat, sind anstrengendere Berufsarten ausgeschlossen. Sind Kranke mit beträchtlicher Mitralstenose in der Lage, ausschließlich auf Erhaltung ihres Lebens Bedacht zu nehmen, so wird man ihnen raten, den Sommer in einem Gebirgsorte mit mittlerer Höhenlage, den

Winter aber im wärmeren Klima zu verbringen, letzteres namentlich auch deshalb, weil große Neigung zu Bronchialkatarrhen, des weiteren auch zur Bildung hämorrhagischer Infarkte besteht. Das Maß der zulässigen Körperbewegung richtet sich nach dem Verhalten der Atmung und der Herzaktion; jede erhebliche Beschleunigung der letzteren muß ungünstig wirken, weil sich dabei die Diastole verkürzt und damit die diastolische Füllung der linken Kammer noch mehr beeinträchtigt wird.

Insufficienz der Semilunarklappen der Aorta.

Da infolge einer Schlußunfähigkeit der Semilunarklappen der Aorta der linke Ventrikel von zwei Seiten gefüllt wird, so muß sich der Druck in demselben steigern, und diese Steigerung kann sich fortpflanzen bis in den linken Vorhof, aber wohl nur ausnahmsweise bis in die Pulmonalarterie. Infolge des Rückstromes aus den Gefäßen in den linken Ventrikel wird dieser gewöhnlich in relativ kurzer Zeit erweitert, wozu sich dann eine Hypertrophie der linken Kammerwandung hinzugesellt. Da der Nutzeffekt der Arbeit des linken Ventrikels infolge der Regurgitation eines gewissen Blutquantums aus der Aorta in die linke Herzhöhle teilweise verloren geht, so kann bei einer Aorteninsufficienz der mittlere Arteriendruck absinken, obschon bei jeder Systole ein vermehrtes Blutquantum mit größerer Kraft in die Arterien getrieben wird. Wird der linke Ventrikel früher oder später insufficient, so kann sich zur Schlußunfähigkeit der Semilunarklappen auch eine muskuläre oder relative Insufficienz der Mitralis hinzugesellen, woraus sodann eine erheblichere Drucksteigerung im linken Vorhofe und in der Pulmonalis erwächst.

Die **klinischen Zeichen** der Aorteninsufficienz sind folgende: Hypertrophie des linken Ventrikels, und zwar ist dieselbe bei schwererer Läsion der Klappe eine sehr hochgradige, so daß der Spitzenstoß weit nach außen und nach unten gerückt ist und breit und hebend, oftmals sogar erschütternd erscheint; dementsprechend verhält sich auch die Herzfigur. Bei der Diastole hört man in der Regel ein lautes, sausendes oder gießendes Geräusch auf dem sog. Aortenwege, nicht selten bis zur Herzspitze vernehmbar. Der Puls ist in der Regel groß und exquisit celer, und in vielen Fällen beobachtet man auch Kapillarpuls. Die plötzliche Ausdehnung der Arterien bedingt die Entstehung eines Tones in den peripheren Arterien synchron mit der Ventrikelsystole, durch plötzliche Spannungsabnahme des elastischen Arterienrohres kann auch ein zweiter Arterienton entstehen, der Doppelton nach Traube. In sehr vielen Fällen von reiner Aorteninsuffizienz hört man auch Geräusche bei der Systole und zwar sowohl an der Herzspitze als auch über der Aorta. Letztere können zweifelsohne am Ostium aortae bei reiner Aorteninsufficienz ohne Vorhandensein einer eigentlichen Stenose zustande kommen, wie u. a. der gleichzeitig vorhandene Pulsus celer et altus beweist. Das systolische Geräusch an der Herzspitze kann selbstverständlich infolge einer anatomischen oder auch einer relativen Insufficienz der Mitralklappe zustande kommen, des öfteren aber verdankt es seine Entstehung offenbar einer ungenügenden Aktion der übermäßig gedehnten Papillarmuskeln.

Die Semilunarklappen der Aorta können auch relativ insufficient erscheinen, wenn der Anfangsteil der Aorta durch irgend einen Vorgang erweitert ist.

Die Insufficienz der Semilunarklappen der Aorta ist im allgemeinen

ein günstiger Klappenfehler, da der linke Ventrikel eine gewisse Mehrleistung geraume Zeit hindurch zu übernehmen vermag. Indessen laufen doch einige Momente mit unter, welche im weiteren Verlaufe eine ungünstige Wirkung geltend machen können. Nicht selten entwickelt sich nämlich infolge der starken Drucksteigerung, welche mit jeder Systole in der Aorta bewerkstelligt wird, eine Erweiterung des Anfangsteiles der Aorta und damit eine Zunahme der Klappeninsufficienz. Aus der gleichen Ursache sieht man ferner des öfteren bei relativ jugendlichen Individuen atheromatöse Entartung der Gefäße entstehen, die somit einesteils Ursache, anderenteils Folge des in Rede stehenden Klappenfehlers sein kann. Endlich ist zu bemerken, daß Recidive einer Endocarditis, wenn eine solche an den Semilunarklappen Platz gegriffen hat, entschieden etwas häufiger auftreten, als bei Sitz der Entzündung an anderen Klappen.

Behandlung. Geringere Grade von Insufficienz der Semilunarklappen der Aorta gestatten in Bezug auf das Maß der zulässigen Körperanstrengung und in Bezug auf die Berufswahl einen ziemlich weiten Spielraum, vorausgesetzt, daß die Klappenstörung nicht erst im höheren Alter durch den atheromatösen Prozeß zustande gekommen ist. In Fällen der letztgenannten Art muß man stets mit dem Umstande rechnen, daß die Gefäßerkrankung auf die Ernährung des Herzmuskels von ungünstigem Einfluß sein wird, ferner mit der Möglichkeit, daß größere Körperanstrengungen unter den gegebenen Verhältnissen zur Entstehung von Aneurysmen der Aorta thoracica beitragen können. Wichtig erscheint, daß alle Schädlichkeiten ferngehalten werden, welche erfahrungsgemäß die Entstehung und Ausbreitung der Atheromatose begünstigen. Inwieweit bei vorausgegangener syphilitischer Infektion eine specifische Behandlung Nutzen gewähren kann, erscheint noch fraglich; jedenfalls sollen schwächende oder allzu lange fortgesetzte Kuren in dieser Richtung unterbleiben. Bei eintretender Insufficienz des linken Ventrikels pflegt gewöhnlich Ruhe und die Digitalis eine prompte Wirkung zu entfalten, vorausgesetzt, daß nicht eine zu weitgehende Ernährungsstörung des Herzmuskels Platz gegriffen hat.

Stenose des Ostium aortae.

Reine Stenosen des Aortenostiums sind nicht häufig zu beobachten; geringere Grade derselben können geraume Zeit ohne wesentliche Störung fortbestehen, höhere Grade dagegen bedingen in der Regel ziemlich weitgehende Konsequenzen, insbesondere auch in Bezug auf das subjektive Befinden der betreffenden Individuen. Die Stenose am Ostium aortae bedingt ein Sinken des Drucks in den Arterien, der Puls erscheint klein und plano-tardus, die Zahl der Herzkontraktionen ist nicht selten etwas vermindert und die Dauer der Ventrikelsystole verlängert. Der letztere Umstand trägt wesentlich dazu bei, daß der linke Ventrikel seinen gesamten Inhalt auszutreiben vermag, wenn auch mit einem größeren Aufgebot von Kraftleistung, und so kann das Herz für längere Zeit sich dem abnormen Widerstand durch Erstarkung der linken Kammerwand accommodieren, ohne daß eine erheblichere Dilatation der linken Herzhöhle eintritt. Früher oder später kommt indessen regelmäßig auch ein gewisser Grad von Dilatation zustande, wenn der linke Ventrikel zeitweilig seinen Inhalt nicht mehr vollständig auszutreiben vermag. Dann steigt auch der Druck

im linken Vorhof und in der Pulmonalarterie, und es kann sogar eine sekundäre Vergrößerung der rechten Kammer sich entwickeln.

Die **klinischen Zeichen** der Aortenstenose sind außer der erwähnten Beschaffenheit des Pulses: ein meist lautes Geräusch an Stelle des ersten Tons, gewöhnlich auch an der Carotis und Subclavia hörbar, eine mäßige Hypertrophie des linken Ventrikels, in späteren Stadien wohl auch des Gesamtherzens. Dabei zeigt öfters der Spitzenstoß ein vom gewöhnlichen abweichendes Verhalten, indem er auffallend schwach erscheint oder auch gar nicht wahrgenommen wird. Bei höheren Graden von Stenose des Aortenostiums giebt sich die mangelhafte Füllung des arteriellen Systems auch durch Blässe der Haut und der Schleimhäute, Neigung zu Schwindel und Ohnmachtsanfällen zu erkennen.

Die Stenose des Aortenostiums ist dem Gesagten zufolge zwar lange Zeit mit der Fortdauer des Lebens verträglich, sie pflegt aber namentlich in ihren höheren Graden auf das Befinden der betr. Kranken und auf ihre Leistungsfähigkeit ungünstig einzuwirken.

Bei der **Behandlung** der Stenose des Aortenostiums ist vor allem darauf Nachdruck zu legen, daß unter den gegebenen Verhältnissen der Kreislauf am günstigsten von statten geht, wenn die Herzaktion eine langsame und die Ventrikelsystole eine verlängerte ist, weil dadurch der linke Ventrikel in den Stand gesetzt wird, trotz des engen Ostiums sich vollständig zu entleeren. Erhebliche Beschleunigung der Herzaktion bringt die Gefahr mit sich, daß im linken Ventrikel sich Blut anstaut und Insufficienz desselben herbeiführt.

Daraus ergiebt sich, daß anstrengende Körperthätigkeit für derartige Individuen unzuträglich ist, was auch nicht außer acht gelassen werden darf, wenn eine Kräftigung des Herzmuskels durch gymnastische Uebungen und methodische Körperbewegung in Frage kommt. Die öfters sichtbare Blässe, die Neigung zu Schwindel und Ohnmachtsanwandlungen beweisen, daß auch die Blutzufuhr zum Gehirn eine geringe ist, so daß auch in Bezug auf Geistesarbeit bei derartigen Individuen die Anforderungen nicht hoch gestellt werden dürfen. Alle Genußmittel, welche stärkere Aufregung der Herzthätigkeit bewirken, sind zu vermeiden. Bei eintretender Insufficienz des linken Ventrikels werden Digitalis, Strophantus etc. ohne längeres Zuwarten angezeigt erscheinen.

Klappenfehler des rechten Herzens.

Insufficienz der Tricuspidalklappe ist unter den angegebenen Klappenfehlern der häufigste, im selbständigen Leben kommt derselbe dagegen nicht häufig vor, wenn man nur die Fälle mit ausgesprochenen anatomischen Veränderungen der Klappe in Rechnung zieht. Bei der hochgradigen Erweiterung, die der rechte Ventrikel infolge von abnormen Widerständen im kleinen Kreislauf erfahren kann, ist relative Insufficienz der Tricuspidalklappe keine Seltenheit. Wenn in Fällen der letztgenannten Art die elastische Kontraktionsfähigkeit der rechten Kammerwandung wieder zunimmt, kann die Insufficienz der Tricuspidalklappe wieder verschwinden. Drucksteigerung im rechten Vorhof und Ueberfüllung der Venen des großen Kreislaufs sind die nächste Folge, ein systolisches Geräusch über dem rechten Ventrikel und starke Pulsation der Venen sind die hauptsächlichsten Zeichen einer Tricuspidalinsufficienz.

Stenose des Tricuspidalostiums ist ein sehr seltener Klappenfehler, der in der Mehrzahl der Fälle mit Insufficienz der gleichnamigen Klappe kombiniert ist. Außer den Erscheinungen der Insufficienz der Tricuspidalis wird das gleichzeitige Vorhandensein eines präsystolischen Geräusches über dem rechten Ventrikel auf die Stenose des Tricuspidalostiums hinweisen.

Insufficienz der Pulmonalarterienklappen kommt ungemein selten vor und ist entweder ein angeborenes Leiden oder durch gleiche ursächliche Momente hervorgerufen, die auch sonst die Entstehung von Klappenerkrankungen bedingen. Die Erscheinungen, welche die Schlußunfähigkeit der Pulmonalklappen hervorruft, betreffen den rechten Ventrikel in ähnlicher Weise, wie es bei der Insufficienz der Semilunarklappen der Aorta am linken Ventrikel der Fall ist. Man beobachtet demgemäß Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels, Verbreiterung und Verstärkung des Spitzenstoßes, ein diastolisches, sausendes Geräusch über der Pulmonalarterie und dem rechten Ventrikel, des öfteren verbunden mit fühlbarem, weit verbreitetem Schwirren. Aehnlich wie bei der Insufficienz der Aortaklappen kann auch hier bei der Systole ebenfalls an Stelle des ersten Tons ein Geräusch vorhanden sein.

Stenose des Ostiums der Pulmonalarterie ist von den angeborenen Klappenfehlern der häufigste und kommt gewöhnlich mit anderweitigen Bildungshemmungen zusammen vor, insbesondere mit Offenbleiben des Foramen ovale und Defekten in dem Septum ventriculorum, mit Persistenz des Ductus arteriosus Botalli. Als erworbener Klappenfehler kommt Stenose des rechten Ostium arteriosum äußerst selten vor; zuweilen entsteht eine Verengerung nicht am arteriellen Ostium selbst, sondern im Verlaufe der Arteria pulmonalis durch cirrhotische Lungenschrumpfung, Drüsentumoren etc. Die angeborene Stenose des Pulmonalostiums führt in der Regel zu so schweren Kreislaufsstörungen, daß die körperliche und geistige Entwickelung des Kindes zurückbleibt und dieselben frühzeitig zu Grunde gehen. Von Geburt an bestehende oder allmählich auftretende Cyanose, Verdickung der Nase und der Lippen, kolbenförmige Auftreibung der Finger und Zehen sind häufig ohne weiteres in die Augen springende Symptome; nicht selten beobachtet man auch accidentelle Erkrankungen der Lunge. Für die Stenose der Pulmonalarterie charakteristische physikalische Zeichen sind: ein lautes, systolisches Geräusch über der Pulmonalarterie, in der Regel Abschwächung des 2. Pulmonaltones und Hypertrophie des rechten Ventrikels.

Die Klappenfehler des rechten Herzabschnittes, ausgenommen die relative Insufficienz der Tricuspidalklappe, bieten wohl durchweg wenig Aussicht für eine erfolgreiche Behandlung, man ist vielmehr darauf angewiesen, die Kranken unter Bedingungen zu bringen, welche eine möglichst lange Fristung des Lebens ermöglichen; zu irgendwelchen Leistungen aber dürfen sie nicht herangezogen werden. Eine relative Insufficienz der Tricuspidalis wird am ehesten dann rückgängig werden, wenn das Herz, spec. der rechte Ventrikel bei absoluter Ruhe allmählich seine elastische Kontraktionsfähigkeit wiedererlangt.

Kombinierte Klappenfehler.

Es ist außerordentlich häufig und auch sehr leicht begreiflich, daß an einem und demselben Ostium gleichzeitig Insufficienz und Stenose vorhanden sind. Es ist aber auch keineswegs selten, daß an verschiedenen Ostien sich Veränderungen finden, und die Zahl der Kombinationen von

verschiedenen Klappenfehlern, welche möglich sind, ist eine sehr große. Die Wirkung kombinierter Klappenerkrankungen auf das Herz und den Kreislauf ist notwendigerweise eine größere, als es bei einfachen Störungen der Fall ist, und die Ansicht, daß eine Insufficienz durch Hinzutreten einer Stenose des betreffenden Ostiums verbessert werde, läßt sich wohl für die Mehrzahl der Fälle als unzutreffend bezeichnen. Sind zwei oder mehrere Ostien gleichzeitig erkrankt, so darf man wohl annehmen, daß sich die Wirkungen der mehrfachen Störungen summieren. Unter den kombinierten Klappenfehlern giebt es nicht wenige, bei welchen eine völlige Accommodation des Herzens an die abnormen Widerstände unter allen Umständen unmöglich erscheint.

Bei der **Behandlung** kombinierter Klappenfehler ist es nicht ohne Belang, zu entscheiden, welcher Fehler der dominierende ist, was sich aus der Rückwirkung auf Herz und Kreislauf in der Regel mit einiger Sicherheit entnehmen läßt. Im allgemeinen sind Fälle mit vorwiegender Stenose einer oder mehrerer Ostien ungünstiger zu beurteilen als solche mit umgekehrtem Verhalten, und das wird auch bei der Behandlung in Rechnung zu ziehen sein. Man darf bei schweren und schwersten Fällen derartiger Klappenfehler nicht auf Ziele lossteuern, die angesichts der Sachlage unerreichbar erscheinen, da es gar häufig zum Nachteil ausschlägt, wenn man die Leistungsfähigkeit des Herzens unter solchen Verhältnissen durch stärkere Anregung zu kräftigen versucht.

Litteratur.

Bamberger, H., *Lehrbuch der Herzkrankheiten, Wien* 1857.
Friedreich, N., *Die Krankheiten des Herzens, Erlangen* 1867.
v. Dusch, Th., *Lehrbuch der Herzkrankheiten, Leipzig* 1868; *Gerhardt's Handb. der Kinderkrankh.* 4. *Bd. Abt.* 1.
Rosenstein, S. *in v. Ziemssen's Handb. der spec. Pathol. u. Ther.* 6. *Bd* 1879.
Rosenbach, O., *Die Herzkrankheiten, in Eulenburg's Realencyklopädie* 9. *Bd*, *Wien und Leipzig* 1887; *Die Krankheiten des Herzens und ihre Behandlung, Wien und Leipzig* 1893; *Ueber artificielle Herzklappenfehler, Arch. f. experiment. Pathol.* 9. *Bd.*
Eichhorst, H., *Handb. d. spec. Pathol. u. Ther.* 1. *Bd., Wien und Leipzig* 1890.
Strümpell, A., *Handb. d. spec. Pathol. u. Ther.* 1. *Bd., Leipzig* 1889.
v. Basch, S., *Physiologie und Pathologie des Kreislaufs, Wien* 1892.
Geigel, R. *u.* **Voit, Fr.**, *Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden, Stuttgart* 1895.
Liebermeister, *Ueber Endocarditis und Klappenfehler; ferner Die Theorie der Klappenfehler, Dtsch. med Woch.* 1891.
Romberg, E., *Ueber die Bedeutung des Herzmuskels für die Symptome und den Verlauf der akuten Endocarditis und der chron. Klappenfehler, Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd.* 53, *Leipzig* 1894.
Sillinger, *Wirkung des Diuretins, Wien. med. Woch.* 1893 *No.* 43.
Höhn, *Nebenwirkungen des Diuretins, Wien. med. Woch.* 1893 *No.* 34.
Pawinski, *Coffein bei Herzkrankheiten, Zeitschr. f. klin. Med.* 1893 *No.* 23.
Hirschfeld, *Diätetische Behandlung der Herzkrankheit, Berl. klin. Woch.* 1892 *No.* 11 *u.* 35.
Harnack, *Alkohol und Digitalis, Münch. med. Woch.* 1893 *No.* 9.
Lubarsch *u.* **Ostertag**, *Ergebnisse der allg. path. Morphol. u. Phys., Kap. Allg. Pathol. des Kreislaufs vvn* **F. Martus**, *Wiesbaden* 1895.

3. Erkrankungen des Herzmuskels.

Idiopathische Herzhypertrophie.

Das Vorkommen von Herzhypertrophie ohne Vorhandensein eines Klappenfehlers oder eines anderweitigen Stromhindernisses galt bis vor kurzem als ein seltenes. Durch zahlreiche Arbeiten wurde im Verlaufe

der beiden letzten Decennien diese Anschauung erheblich rektifiziert; es ist nunmehr sichergestellt, daß die sogenannten idiopathischen Herzvergrößerungen keineswegs selten vorkommen, und daß ihre Entstehung wohl auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden muß.

Für die Frage nach den Entstehungsursachen der idiopathischen Herzhypertrophie erscheint es von großer Wichtigkeit, zu konstatieren, daß es sich hierbei regelmäßig um dilatative Hypertrophien des Herzens handelt. Da ein Stromhindernis als Veranlassung für die Erweiterung der Herzhöhlen in derartigen Fällen nicht vorhanden ist, so erscheint es gerechtfertigt, die Ursache derselben in einer abnormen Nachgiebigkeit und Dehnbarkeit der Herzwandung zu suchen und die Dilatation als Vorstufe der Hypertrophie zu betrachten.

Als Ursache der idiopathischen Herzhypertrophie ist von manchen Autoren die mit der Körperanstrengung verbundene Steigerung des Druckes im arteriellen System angesprochen worden, gestützt auf die thatsächliche Erfahrung, daß infolge von Ueberanstrengung des Körpers Störungen der Herzthätigkeit mit Herzvergrößerung ohne Affektion an den Klappen entstehen können. Man stellte die infolge von Ueberanstrengung entstandenen Herzaffektionen auf gleiche Stufe mit der Volumszunahme willkürlicher Muskeln, wie sie infolge anhaltender Arbeit zustande kommt. Allerdings sieht man bei Menschen, welche anhaltend schwere Körperarbeit verrichten, auch eine Accommodation des Herzens an die großen Anforderungen eintreten, welche an seine Leistungen gestellt werden, aber nicht in Form einer dilatativen Hypertrophie, sondern in Form einer Erstarkung der Herzwandung. Diese beiden Dinge müssen aber entschieden auseinandergehalten werden, da der dilatativen Hypertrophie unter allen Umständen die Bedeutung einer pathologischen Veränderung zukommt, während die Erstarkung der Herzwand als günstige Anpassung angesprochen werden muß, welche ermöglicht, daß das Herz auch bei schwerer Körperarbeit seine vollständige Kontraktionsfähigkeit bewahrt. Eine dilatative Hypertrophie beweist, daß das Herz jeweilig seine volle Kontraktionsfähigkeit eingebüßt und somit eine Ueberdehnung seiner Wandungen erfahren hat.

Man darf annehmen, daß die Dehnbarkeit der Herzwandungen auch unter physiologischen Verhältnissen eine sehr verschiedene ist, weshalb denn auch viele gesunde Menschen infolge von Körperanstrengung Atemnot und Herzklopfen verspüren, wobei andere keinerlei Beschwerden wahrnehmen. Zweifellos kann die Dehnbarkeit der Herzwandungen durch verschiedene pathologische Einflüsse eine Steigerung erfahren, infolge deren eine bleibende Erweiterung der Herzhöhlen zustande kommen kann. Ohne Zweifel wird die Entstehung idiopathischer Herzhypertrophie am besten verständlich, wenn man annimmt, daß zunächst infolge von Ueberdehnung der Herzwandung eine bleibende Erweiterung der Herzhöhlen eintritt, welche im weiteren Verlaufe eine Zunahme der Wandstärke nach sich zieht, wodurch die vollständige Kontraktionsfähigkeit des Herzens mit regelrechter systolischer Entleerung wiederhergestellt werden kann. Immerhin aber arbeitet ein Herz im Zustande dilatativer Hypertrophie dauernd, also auch während der Ruhe mit vermehrter Kraftanstrengung, worin die Gefahr frühzeitiger Erschöpfung und wiederkehrender Insufficienz begründet ist, so daß man berechtigt ist, eine dilatative Hypertrophie des Herzens als ein Leiden mit häufig progressivem Charakter anzusprechen.

Eine der häufigsten Entstehungsursachen der idiopathischen Herzhypertrophie bildet übermäßiger Alkoholgenuß und zwar ganz besonders überreichlicher Bierkonsum. Zahlreiche Belege hierfür liefert das häufige Vorkommen idiopathischer Herzhypertrophie unter der Bevölkerung Münchens, deren Entstehung nur in einem übermäßigen habituellen Bierkonsum seine Erklärung findet. Bei der Bevölkerung Münchens wird Bier vielfach als ein hervorragendes Nahrungsmittel betrachtet und bildet demgemäß einen wesentlichen Bestandteil sämtlicher Mahlzeiten, das Frühstück mit inbegriffen. Auf solche Weise summiert sich das täglich konsumierte Bierquantum bis zu 6 l und darüber, ohne daß die Betreffenden wirklich der Trunksucht huldigten. Bei gewissen Berufsklassen aber und bei Potatoren im eigentlichen Sinne beträgt der tägliche Konsum keineswegs selten 8—10, selbst 15 l und noch mehr, und bei diesen ist ein mehr oder minder hoher Grad von Herzhypertrophie die fast konstante Folge des einige Jahre fortgesetzten Potatoriums. Von Interesse sind dabei einzelne Fälle, bei denen schon nach relativ kurzer Zeit die Erscheinungen schwerster Herzinsufficienz zu Tage treten, welche direkt zum Tode führen kann, ohne daß am Herzen auffallende anatomische Veränderungen nachweisbar sind. Derartige Fälle beweisen, daß hochgradiges Potatorium unter Umständen eine rasch tödlich endende Erlahmung des Herzens im Gefolge haben kann, sie berechtigen ferner zu dem Schluß, daß auch geringere Grade von Erlahmung des Herzmuskels mit gesteigerter Dehnbarkeit der Herzwandung aus gleicher Ursache entstehen können. Die schädliche Wirkung des übermäßigen Bierkonsums auf das Herz scheint nicht ausschießlich Folge des im Biere enthaltenen Alkohols, vielmehr aller Bestandteile desselben zu sein, wobei wohl auch noch die große Flüssigkeitsmenge in Betracht kommt, welche regelmäßig das Gefäßsystem überschwemmt.

Die idiopathische Herzhypertrophie infolge von Bierpotatorium sieht man nicht selten bei jugendlichen Individuen zustande kommen und auch tödlich enden. Aber auch im mittleren und vorgerückten Lebensalter beobachtet man nicht selten Herzvergrößerungen, deren Entstehung aber nicht ausschließlich der erlahmenden Wirkung übermäßigen Bierkonsums zuzuschreiben ist. Es handelt sich meist um Individuen mit mehr oder minder ausgesprochener Korpulenz, welche nicht nur ziemlich viel Bier konsumieren, sondern auch sonst Luxuskonsumtion treiben und dabei wenig Bewegung machen. Bei derartigen Menschen entsteht wohl zunächst ein gewisser Grad von Fettherz oder auch von fettiger Degeneration des Herzmuskels, woraus späterhin Erweiterung und Hypertrophie entspringen können.

Ein ziemlich häufiges Vorkommnis bildet idiopathische Herzvergrößerung auch im Greisenalter, bei deren Entstehung nicht selten eine Vermehrung der Widerstände im Kreislaufe infolge von Arteriosklerose eine Rolle spielt.

Einige Zeit hindurch galt Ueberanstrengung des Körpers als die hauptsächlichste Ursache für die Entstehung idiopathischer Herzhypertrophie. Mit Recht wurde aber von der Mehrzahl der Beobachter betont, daß die Ueberanstrengung nur dann dauernde Veränderungen am Herzen zur Folge habe, wenn aus irgend einem Grunde die Elasticität der Herzwandung eine ungenügende ist, wie es bei Anämie und Schwächezuständen, wohl auch infolge nervöser Affektionen oder übermäßigen Tabakkonsums der Fall sein kann; sehr wahrscheinlich ist es auch, daß das Vorhandensein einer größeren oder geringeren Elasticität der Herzwandung

des öfteren auf Vererbung beruht. Auch die Ueberanstrengung führt zunächst zu einer Erweiterung der Herzhöhlen, und aus dieser erwächst sodann als weitere Konsequenz die Hypertrophie.

Während bei den bisher besprochenen Vorkommnissen einer abnormen Dehnbarkeit der Herzwandung diese in der Regel einer genügend anatomischen Grundlage entbehrt, giebt es auch Fälle, bei welchen der Herzmuskel entzündliche und degenerative Veränderungen erkennen läßt. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß derartige Veränderungen in ursächlicher Beziehung zu einer idiopathischen Herzhypertrophie stehen können, man darf aber auch nicht außer acht lassen, daß sie sekundär zu einer schon bestehenden Herzhypertrophie hinzutreten können.

Die idiopathische Herzhypertrophie betrifft in vielen Fällen beide Ventrikel, und zwar ist dies gerade für das Potatorenherz bis zu einem gewissen Grade charakteristisch; indessen kommen Ausnahmen von dieser Regel vor, auch pflegt die Vergrößerung des linken Herzens die des rechten zu überwiegen.

Geringere Grade von dilatativer Herzhypertrophie scheinen ausnahmsweise und unter besonders günstigen Umständen rückgängig werden zu können, wenn keine neuen Schädlichkeiten einwirken und das Herz geraume Zeit hindurch unter besonders günstigen Bedingungen arbeitet. Sicher kann eine idiopathische Herzhypertrophie lange Zeit ertragen werden, wobei sogar erhebliche Störungen vollständig fehlen können. Die Hauptgefahr liegt ohne Zweifel in der Fortdauer jener Schädlichkeiten, die bei der Entstehung der Herzvergrößerung die Hauptrolle gespielt haben, sowie in der häufigen Wiederkehr von Ueberdehnung der Herzwandung, da gerade letztere vor allem den progressiven Charakter des Leidens bedingt. Da aber das dilatiert-hypertrophische Herz schon in der Ruhe mit abnormer Kraftleistung arbeitet, so darf man mit Martius annehmen, daß die Summe der Reservekraft für den Fall erheblich gesteigerter Anforderungen eine ungenügende ist, so daß das hypertrophische Herz rascher insufficient wird als das normale. In anderen Fällen sind wohl Störungen der Ernährungsvorgänge im Herzfleische als Ursache der Insufficienz von hypertrophischen Herzen anzusprechen.

Nach O. Fraentzel, der bei seinen Erörterungen über die Diagnose der Herzhypertrophie die Zunahme der Wandstärke ohne Erweiterung der Herzhöhlen vor Augen hatte, werde diese hauptsächlich angezeigt durch eine abnorm hohe Spannung des Pulses, einen resistenten Spitzenstoß und einen verstärkten zweiten Aortenton. Thatsächlich tritt aber zu diesen Zeichen mit wenigen Ausnahmen diejenige der Vergrößerung eines oder beider Ventrikel hinzu, und das Potatorenherz präsentiert sich nicht selten in Gestalt eines Cor bovinum. Unter Umständen, insbesondere in späteren Stadien kann allerdings die idiopathische Herzhypertrophie mit Klappenfehlern verwechselt werden, indem systolische Geräusche dabei häufig beobachtet werden. Mit Eintritt ausgesprochener Insufficienz des Herzens kommen die Kreislaufsstörungen in derselben Weise und Reihenfolge zustande, wie es auch sonst bei Herzleiden der Fall zu sein pflegt.

Ein eigenartiges Krankheitsbild zeigen manche Fälle, bei denen die Erscheinungen der Herzinsufficienz höchsten Grades zu Tage treten, bevor eine Hypertrophie des Herzens zustande gekommen ist. Regelmäßig handelt es sich hierbei um Individuen, die dem Bierpotatorium in ganz excessiver Weise gehuldigt und wohl auch sonst noch unzweckmäßig ge-

lebt haben. Im Anschluß an ein scheinbar unbedeutendes Unwohlsein oder auch ohne nachweisbaren Anstoß pflegt sich Schweratmigkeit mit Oppression, Appetitmangel und gestörter Schlaf einzustellen; diese Erscheinungen nehmen oft in kurzer Zeit überhand, so daß hochgradige Cirkulationsstörungen schon nach einigen Wochen zu Tage treten, und unter den Zeichen zunehmender Herzschwäche kann auch alsbald der letale Ausgang erfolgen.

Behandlung. Bei keiner anderen Herzaffektion fällt der Prophylaxis eine so wichtige Aufgabe zu, wie bei der Behandlung der idiopathischen Herzhypertrophie. Nachdem die Bedeutung des Alkoholmißbrauches, insbesondere des übermäßigen Bierkonsums für die Entstehung dieses Leidens mit Sicherheit erkannt ist, kann sicherlich durch Belehrung manches Uebel verhütet oder im Beginn aufgehalten werden; es ist sogar nicht völlig ausgeschlossen, daß eine bereits entstandene Herzhypertrophie durch Entwöhnung des übermäßigen Bierkonsums rückgängig werden kann, und wenn auch dieser günstigste Fall nicht eintritt, so kann doch ein mäßiger Grad von Herzhypertrophie, wie schon erwähnt, lange Zeit ohne erhebliche Störung bestehen. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß nicht nur die großartigen Excesse, bei welchen 10—15 Liter Bier täglich konsumiert werden, als folgenschwer bezeichnet werden müssen, sondern daß eine gewisse Gefahr auch schon darin liegt, wenn Tag für Tag das Bier einen wesentlichen Bestandteil der Nahrung bildet und außerdem noch in den Abendstunden ein Quantum von mehreren Litern verbraucht wird*).

Der gewohnheitsmäßige, allzu reichliche Biergenuß wird von manchen allerdings ohne Nachteil ertragen, vielfach aber entstehen infolge desselben früher oder später die bereits angedeuteten Consequenzen von seiten des Herzens, insbesondere in späteren Lebensjahren, so daß auch gegen diese schädliche Gewohnheit, wenn sie auch nicht zum handgreiflichen Exceß ausgeartet ist, angekämpft werden muß**). Es ist nicht leicht anzugeben, an welcher Grenze für den einzelnen der schädliche Mißbrauch beginnt, da die sonstige Lebensweise und die individuelle Beanlagung hierbei ein gewichtiges Wort mitsprechen. Man kann sagen, daß Menschen, welche viele körperliche Arbeit leisten, ein etwas größeres Quantum von Bier ungefährdet ertragen, als solche

---

*) Manchen Orts, insbesondere in München gilt das Bier, wie schon erwähnt, als ein Nahrungsmittel, das zu besonderer Kraftleistung befähige und daher zu schwerer Arbeit besonders ersprießlich sei. Demgemäß bildet dasselbe auch bei der arbeitenden Klasse einen wesentlichen Bestandteil der Nahrung, das bei keiner Mahlzeit fehlt; Frühstück und Vesperbrot bestehen in der Regel nur aus Bier und Brot Auf diese Weise trinken derartige Menschen täglich 4—6 Liter Bier, ohne eigentlich Potatoren zu sein. Wirkliches Potatorium knüpft sich an manche Gewerbe an, was insbesondere bei Brauknechten, Schankkellnern, Gastwirten etc. der Fall zu sein pflegt. Sehr unterstützt wird der Hang zu übermäßigem Bierkonsnm auch vielfach durch die Gepflogenheit, daß manche Geschäfte fast nur am Biertisch abgeschlossen zu werden pflegen.

) Die Bestrebungen, welche zur Bekämpfung des mißbräuchlichen Alkoholgenusses in neuerer Zeit auch in Deutschland Boden gewinnen, sind entschieden zu begrüßen. Es ist nur fraglich, ob die Ziele dieser Bestrebungen nicht dadurch aufgehalten werden, daß manche in ihren Forderungen zu weit gehen und den Genuß geistiger Getränke ein für alle Mal verpönt wissen wollen. Meiner Meinung nach sollte von diesen Bestrebungen der **Mißbrauch getroffen werden, ohne es unternehmen zu wollen, ein Genußmittel völlig verschwinden zu machen, an das sich unendlich weitgehende Interessen anknüpfen.

mit sitzender Lebensweise; auch bei ausgesprochener Anlage zu starkem Fettansatz erscheint größere Mäßigkeit geboten. Andererseits liegt auch eine Gefahr in der körperlichen Ueberanstrengung, was sich namentlich bei Potatoren hohen und höchsten Grades nicht ganz selten in einer ziemlich akuten Erlahmung des Herzens offenbaren kann, aber auch sonsthin bei der Entstehung der Herzhypertrophie eine wichtige Rolle spielt. Als sehr folgenschwer erweist es sich auch, wenn Menschen dem Bierpotatorium fröhnen, im übrigen aber ungenügende Nahrung zu sich nehmen.

Uebermäßiger Bierkonsum ist zwar, wie oben angedeutet wurde, eine der häufigsten, aber doch nicht die einzige Entstehungsursache der idiopathischen Herzhypertrophie. So kann die Ueberanstrengung auch ohne Mitwirkung von Potatorium eine Herzdehnung mit nachfolgender Hypertrophie im Gefolge haben, wenn das Herz aus irgend einem Grunde eine geringe Elasticität besitzt. Es fällt daher ins Bereich der prophylaktischen Maßregeln, körperliche Anstrengung und Leistungsfähigkeit des Herzens in ein richtiges Verhältnis zu bringen, und bei Menschen, welche infolge starker Muskelanstrengung alsbald atemlos werden, das Maß der Anforderungen nur ganz successive zu steigern. Auch in der Rekonvalescenz von schweren Krankheiten, bei anämischen, wohl auch bei gewissen nervösen Zuständen erscheint in Bezug auf das Maß der zuträglichen Körperbewegung große Vorsicht nötig, bis eine allmähliche Wiedererstarkung der Herzwand erfolgt ist.

Es sei noch erwähnt, daß eine einfache und zweckmäßige Lebensweise sicherlich auch die beste prophylaktische Maßregel ist, um die Entstehung einer Herzhypertrophie im späteren Lebensalter zu verhüten.

Wenn es gelingt, in einem Falle von idiopathischer Herzhypertrophie die ursächlichen Schädlichkeiten fern zu halten, so ist vielfach eine anderweitige Behandlung unnötig, und wird man sich stets erinnern müssen, daß das hypertrophische Herz bei großer, anhaltender Anstrengung früher erlahmt als das normale; ein richtiges Maß von Körperbewegung ist also auch hier von großer Bedeutung. Wenn Herzhypertrophie in Verbindung mit ausgesprochener Fettleibigkeit zur Beobachtung kommt, so werden zunächst ähnliche Indikationen zu erfülllen sein wie bei Behandlung des Fettherzens.

Zu den anfänglichen Störungen, welche im Gefolge idiopathischer Herzhypertrophie recht häufig beobachtet werden, gehört Arhythmie der Herzthätigkeit. Dieselbe kann unter dem regelrechten Gebrauche von Digitalis und Strophanthus in Verbindung mit sonstigem zweckentsprechenden Verhalten definitiv verschwinden, unter anderen Umständen aber, insbesondere im vorgerückten Alter, kann sie Jahre lang fortbestehen, ohne indessen immer mit anderweitigen Störungen einherzugehen.

Die Behandlung bei eingetretener Insufficienz eines hypertrophischen Herzens unterscheidet sich in nichts von derjenigen, wie sie bereits bei der Therapie der Klappenfehler besprochen worden ist. Nur ist noch zu bemerken, daß bei rasch eintretender Erlahmung des Potatorenherzens gewöhnlich nur von der energischen Anwendung der Reizmittel, namentlich des Kampfers, einiger Erfolg zu erwarten ist.

Fettherz.

Bei übermäßiger Fettanhäufung im ganzen Körper tritt auch eine excessive Vermehrung des schon normal im subpericardialen Bindegewebe abgelagerten Fettes ein, so daß bei höheren Graden das Herz, insbesondere der rechte Ventrikel, förmlich von einem Fettmantel eingehüllt erscheint. Regelmäßig ist damit eine Verdünnung der muskulösen Herzwandungen verbunden, insbesondere kann die Wandung des rechten Ventrikels bis auf einen dünnen Streifen reduziert erscheinen; nicht selten hat eine Fettwucherung auch entlang des intermuskulären Bindegewebes stattgefunden. Die vorhandenen Muskelfasern des Herzens können normal erscheinen, nicht selten finden sich aber an denselben auch Zeichen von Atrophie und fettigem Zerfall. Man bezeichnet diese Veränderung auch als **Mastfettherz**, und in der That ist die Entstehungsweise die gleiche, die der Fettsucht im allgemeinen zu Grunde liegt. Die Kapacität der Herzhöhlen kann bei Fettherzen eine normale sein, öfters findet sich auch eine Kombination mit Hypertrophie und Dilatation vor; im höheren Alter kann auch eine gleichzeitige Sklerosierung der Koronargefäße vorhanden sein.

Ein von dem eben angedeuteten wesentlich abweichendes Verhalten zeigt das Herz im Zustande der **fettigen Infiltration und Degeneration,** wie sie im Gefolge von Anämie und verschiedener kachektischer Zustände, sodann auch infektiöser Allgemeinerkrankungen und Vergiftungen vorkommt. Als sekundäre Erscheinung beobachtet man fettige Degeneration des Herzmuskels auch öfters infolge lokaler Ernährungsstörungen im Herzfleische, insbesondere bei Atheromatose der Kranzarterien, aber auch ohne besonders auffallende Veränderung an den Gefäßen, namentlich bei längere Zeit bestehender Hypertrophie des Herzens.

Bei Menschen mit etwas übermäßiger Fettanhäufung im Körper kann die Fettablagerung im subpericardialen Bindegewebe nicht unbeträchtlich vermehrt sein, ohne daß daraus eine Störung der Herzthätigkeit erwächst. Es ist eine durchaus verwerfliche Modesache geworden, bei jedem Menschen mit etwas reichlich entwickeltem Fettpolster der vermutlichen Vermehrung des subpericardialen Fettes eine große Bedeutung beizulegen und die Beseitigung eines derartigen Fettherzens mit eingreifenden Kuren herbeizuführen. Allerdings kann das Mastfettherz bedeutungsvoll werden, wenn die Atrophie der muskulösen Herzwandung einen hohen Grad erreicht und sich mit Fetteinlagerung in das intermuskuläre Bindegewebe kombiniert hat. Unter solchen Umständen zeigt sich die verminderte Leistungsfähigkeit des Herzens schon bei geringer Körperanstrengung, oder auch bei interkurrenten Erkrankungen der verschiedensten Art. Ohne Zweifel kann ein Fettherz zur direkten Todesursache werden, und zwar kann der Tod eintreten unter den Erscheinungen der akuten Herzparalyse. Nicht ganz selten finden sich jedoch post mortem neben der Fettauflagerung auch noch anderweitige Veränderungen im Herzmuskel in Form von Erweichungsherden, Schwielenbildungen u. dgl. vor, und sicher handelt es sich in der Mehrzahl der Fälle, bei denen der Tod durch Herzruptur erfolgt, nicht um Fettauflagerung am Herzen allein, sondern um gleichzeitige Veränderungen der letzgenannten Art.

Bei hochgradiger Korpulenz darf man wohl stets auch das Vorhandensein starker Fettablagerung im subpericardialen Bindegewebe voraussetzen, und wenn außerdem Störungen in der Herzthätigkeit zu Tage treten, so erscheint es angezeigt, die Beseitigungen der betreffenden Ver-

änderungen anzubahnen. Die physikalische Untersuchung ergiebt bezüglich der Diagnose: Fettherz keine sicheren Merkmale an die Hand, insbesondere kann die vielfach betonte Schwäche der Herztöne ebensowohl auf der Dicke des Fettpolsters und der dadurch bedingten ungünstigen Fortleitung, als auf wirklicher Schwäche derselben beruhen. Auch die Größe des Herzens läßt sich in der Regel nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit bestimmen. Es sind demnach die Erscheinungen der insufficienten Leistungsfähigkeit des Herzmuskels in ihren verschiedenen Abstufungen, welche bei Beurteilung des Einzelnfalles den Ausschlag geben müssen.

Behandlung des Mastfettherzens. Da übermäßige Fettanhäufung im subpericardialen Bindegewebe stets nur eine Teilerscheinung bei allgemeiner Korpulenz bildet, so ergeben sich für die Prophylaxis dieselben Gesichtspunkte, die auch zur Verhütung der Korpulenz im allgemeinen Giltigkeit haben. Nur ist noch zu betonen, daß von allen Mitteln, welche übermäßigen Fettansatz im Körper verhüten, regelmäßige und ausgiebige Körperbewegung und Einschränkung des Biergenusses für das Herz am meisten nutzbringend sind.

Da es kein Mittel giebt, die abnorme Fettanhäufung im subpericardalen Bindegewebe zu entfernen, ohne den Fettvorrat des Gesamtorganismus zu vermindern, so ist die Behandlung des Fettherzens die gleiche, wie die der Fettleibigkeit im allgemeinen. Es kann daher auf den Abschnitt über die Behandlung der Fettleibigkeit in Bd. II Abt. III S. 1—17 dieses Handb. verwiesen werden; auch wurde bereits bei Beprechung der Therapie der Kreislaufsstörungen im allgemeinen der Reduktion des überschüssigen Körperfettes Erwähnung gethan. Es sei nur noch bemerkt, daß jene Heilmethoden, welche auf eine rasche Entfettung abzielen, keineswegs empfehlenswert erscheinen, selbst wenn auch Zeichen ungenügender Herzthätigkeit vorhanden sind. Denn in der Regel soll nicht allein eine Verminderung des subpericardialen Fettes, sondern auch eine Erstarkung des Herzmuskels erzielt werden. Auf einen Ansatz eiweißartiger Substanzen im Körper aber ist bei einer Lebensordnung, welche nur eine successive Verminderung des Körperfettes bedingt, viel mehr zu rechnen als bei den strengen Entziehungskuren; außerdem soll die Kräftigung des Herzmuskels durch ein entsprechendes Maß an Körperbewegung thunlichst gefördert werden. Sind die Erscheinungen hochgradiger Herzschwäche vorhanden, so darf die Körperbewegung nur allmählich und mit großer Vorsicht gesteigert werden. Es sei noch erwähnt, daß bisweilen die Erscheinungen von Fettleibigkeit nebst denjenigen einer insufficienten Herzthätigkeit zum Verschwinden kommen können, wenn nur die betreffenden Individuen den Bierkonsum einschränken und regelmäßig ausgiebige Körperbewegung machen.

Fettleibigen, insbesondere solchen, bei denen das Vorhandensein von Fettherz angenommen werden darf, wird häufig der Gebrauch von Badekuren, insbesondere von Marienbad, Carlsbad, Kissingen, Tarasp u. a. empfohlen. In der That werden auch an diesen Kurorten Erfolge erzielt, allerdings stets unter Mitwirkung diätetischer Vorschriften, bei deren Handhabung selbstverständlich die gleiche Vorsicht nötig erscheint, wie unter anderen Umständen.

Inwieweit die von Leichtenstern und Yorke Davies entdeckte Wirkung der Schilddrüsenfütterung auf die Fettleibigkeit zur Beseitigung des Fettherzens zweckmäßige Verwendung finden kann, erscheint noch fraglich. Soweit die bisherigen Erfahrungen

reichen, scheint bei Vorhandensein von ausgesprochener Herzschwäche Vorsicht geboten, da bei Schilddrüsenfütterung starke Beschleunigung der Herzaktion mit dem subjektiven Gefühl von Herzklopfen beobachtet worden ist.

Ein gewisser Grad von fettiger Infiltration und Degeneration des Herzmuskels kann post mortem sich vorfinden, ohne daß während des Lebens prägnante Zeichen auf eine derartige Veränderung hingewiesen hätten. In anderen Fällen aber müssen die verschiedensten Grade von Herzschwäche und selbst vollständige Herzlähmung von der Degeneration des Muskels abhängig gemacht werden. Während des Lebens läßt sich die fettige Infiltration und Degeneration des Herzmuskels nur vermuten, aber nicht sicher erkennen.

Behandlung der fettigen Infiltration und Degeneration des Herzmuskels. Da diese in vielen Fällen an verschiedene Grundkrankheiten geknüpft ist, wie Anämie, infektiöse Allgemeinerkrankungen u. s. w., so wird vor allem eine sorgfältige Behandlung der ursächlichen Erkrankungen auch von Seiten des Herzens indiciert sein. Im übrigen sind es hauptsächlich die Erscheinungen der Herzschwäche, die ein symptomatisches Handeln vielfach in Anspruch nehmen und durch die schon früher angedeuteten stimulierenden und roborierenden Mittel bekämpft werden sollen. In solchen Fällen kann die Darreichung des Alkohols, selbst in Form konzentrierter Spirituosen, wichtige Dienste leisten.

Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, daß oftmals die Herzschwäche, als deren anatomisches Substrat sich fettige Infiltration und Degeneration des Herzmuskels findet, in letzter Instanz auf die Wirkung giftiger Stoffe zurückzuführen ist. Gerade in solchen Fällen ist die stimulierende Wirkung des Alkohols am ersprießlichsten, insbesondere wenn gleichzeitig für entsprechende Darreichung von Nahrung Sorge getragen wird. Die sog. Stokes'sche Mixtur, bestehend aus Aq. Cinam., Cognac, Syr. Cort. Aur. und einigen Eigelb, oder auch starke, südländische Weine, mit Zusatz von Eigelb u. a. haben sich in der Praxis ziemlich allgemein eingebürgert.

Die höchsten Grade von Herzschwäche und die drohende Herzparalyse erheischen wiederum die Anwendung der kräftigsten Reizmittel, des Aethers, Moschus u. a., insbesondere des Kampfers. Die fettige Degeneration als lokale Ernährungsstörung des Herzmuskels wird in denjenigen Fällen, bei denen eine Erkrankung der Herzgefäße vorliegt, wenig Aussicht für eine erfolgreiche Behandlung darbieten. Dagegen dürften geringere Grade von fettiger Degeneration eines hypertrophischen Herzmuskels unter besonders günstigen Verhältnissen rückgängig werden können. Reichliche Zufuhr von Albuminaten in der Nahrung, aber ohne weitgehende Einschränkung der stickstofffreien Nahrungsbestandteile, vielleicht auch vorsichtige Steigerung der Körperbewegung dürfte unter solchen Umständen der geeignete Weg sein, um eine Restitution des Herzmuskels anzubahnen. Bei hochgradiger Herzinsufficienz und den davon abhängigen schweren Zufällen kommen die gleichen Gesichtspunkte für die Behandlung in Betracht, wie in den späteren Stadien der Klappenfehler.

Von manchen Autoren werden einige Erscheinungen namhaft gemacht, die zwar für Fettherz nicht geradezu charakteristisch, aber doch häufig im Zusammenhang mit dieser Veränderung zu beobachten sein

sollen. Hierher zählt vor allem CHEYNE-STOKES'sche Atmung und pseudoapoplektische Anfälle. Selbstredend handelt es sich bei diesen Erscheinungen hauptsächlich um die Folgen länger bestehender Kreislaufsstörungen, wie sie bei jedem Herzleiden auftreten können. Hinsichtlich der Behandlung wird durch das Auftreten der genannten Erscheinungen an den allgemein bei Bekämpfung der Herzinsufficienz giltigen Regeln nichts zu ändern sein, nur das Auftreten der CHEYNE-STOKES'schen Atmung erheischt hinsichtlich der Anwendung narkotischer Mittel, insbesondere von Morphium eine gewisse Vorsicht, da durch diese Medicamente die abnorme Atmung gesteigert zu werden pflegt.

Myocarditis.

Bei akuten Infektionskrankheiten, oft auch bei gewissen Intoxikationen erscheint der Herzmuskel nicht selten schlaff, grau-rötlich verfärbt, und mikroskopisch zeigt sich am Muskel trübe Schwellung und beginnende Fettdegeneration. Man hat diese Veränderung als akute parenchymatöse Myocarditis bezeichnet.

Akute, interstitielle Herzmuskelentzündungen haben wohl ausschließlich pathologisch-anatomisches Interesse.

Die chronische interstitielle oder schwielige Myocarditis findet sich entweder umschrieben oder über größere Herzabschnitte verbreitet in Form glänzender Schwielen, die sogen. Herzschwielen. Dieselben hängen in der Regel mit Cirkulationsstörungen im Herzmuskel zusammen, wie sie durch Sklerose der Coronargefäße, durch Embolie und Thrombose hervorgerufen werden und zu umschriebener Myomalacie führen; an Stelle der erweichten Muskelpartien entwickelt sich Bindegewebe. Zuweilen entwickelt sich schwielige Myocarditis auch auf syphilitischer Grundlage. Durch Ausbuchtung der Herzwand an umschriebener Stelle kann ein sogen. Herzaneurysma entstehen; sehr häufig erscheint das Herz in toto mehr oder weniger dilatiert.

Die schwielige Myocarditis kann völlig symptomlos verlaufen, in der Mehrzahl der Fälle ruft sie Erscheinungen hervor, welche allerdings auf eine Herzmuskelerkrankung hinweisen, ohne jedoch für die Schwielenbildung im Herzen charakteristisch zu sein. Es handelt sich um die Zeichen mehr oder minder hochgradiger Insufficienz des Herzens, zu welchen sich eventuell hochgradige Arhythmie der Herzaktion oder auch auffallende Pulsverlangsamung, starke Angstgefühle und Schmerzen in der Herzgegend hinzugesellen können. Nicht selten treten Embolien in verschiedenen Gefäßbezirken auf. Die Krankheit kann jahrelang dauern, sie führt aber auch nicht ganz selten zum Tode durch plötzliche Herzlähmung oder auch durch Ruptur des Herzens.

Das Vorhandensein einer schwieligen Myocarditis ist wohl in einer Reihe von Fällen zu vermuten, eine sichere Diagnose ist meist nicht möglich.

Die **Behandlung** der schwieligen Myocarditis kann in der Mehrzahl der Fälle nur eine symptomatische sein; nur wenn es sich um Syphilis handelt, ist eine spezifische Behandlung speciell mit Jodkali zu versuchen, aber auch hierbei sind die Aussichten auf einen günstigen Erfolg nicht groß. Kranke mit schwieliger Myocarditis müssen lange Zeit hindurch jede Anstrengung und Aufregung meiden,

sie sollen auch in Speise und Trank sehr mäßig sein, namentlich im Genuß alkoholischer Getränke.

Unter Umständen, namentlich bei Verdacht auf Herzaneurysma und drohende Herzruptur, aber auch bei Auftreten von Embolien, kann die länger fortgesetzte Applikation der Eisblase indiziert erscheinen. Bei stärkeren asthmatischen Anfällen, ebenso bei heftigen Schmerzen in der Herzgegend sind narkotische Mittel nicht zu entbehren. Von manchen Autoren ist auch der längere Gebrauch von Arsen oder Argent. nitricum empfohlen worden.

Thrombose des Herzens.

Die Herzhöhlen sind häufig der Sitz von Thrombenbildung, insbesondere bei ungenügender Energie der Herzaktion: marantische Thrombose.

Im allgemeinen haben die Thrombenbildungen im Herzen vorzugsweise pathologisch-anatomisches Interesse, am Krankenbette gewinnen sie dadurch eine gewisse Bedeutung, daß sie nicht selten, insbesondere im Zustande der Erweichung die Quelle für Embolien im großen und kleinen Kreislaufe werden können.

Hat man Anhaltspunkte, welche auf Thrombusbildung im Herzen hindeuten, so erscheint absolute Ruhe nötig, um die Verschleppung von Emboli thunlichst zu verhüten. Andererseits muß aber auch die Herzschwäche durch Reizmittel bis zu einem gewissen Grade bekämpft werden, da diese die Thrombusbildung befördert, resp. verursacht.

Literatur.

Baur, W., *Ueber reine Hypertrophie des Herzens ohne Klappenfehler, Diss. Gießen* 1860.
Thurn, W., *Die Entstehung von Krankheiten als direkte Folge anstrengender Märsche Berlin* 1872.
Seitz, J., *Die Ueberanstrengung des Herzens, Berlin* 1875.
Fraentzel, O., *Einige Bemerkungen über idiopath. Herzvergrößerungen, Charité-Annalen* 1878, 5. *Bd.*, *und Die idiopath. Herzvergrößerungen, Berlin* 1889.
Bollinger, O., *Ueber die idiopath. Hypertrophie und Dilatation des Herzens, Arbeiten aus dem patholog. Institut zu München* 1886.
Curschmann, *Zur Lehre vom Fettherz, Deutsches Archiv f. klin. Med.* 12. *Bd.*
Ehrlich, *Beiträge zur Lehre von der akuten Herzinsufficienz, Charité-Annalen* 5. *Bd.*
Leyden, *Ueber Fettherz, Zeitschr. f. klin. Med.* 5. *Bd.*, *und Die Herzkrankheiten infolge von Ueberanstrengung, Zeitschr. f. klin. Med.* 11. *Bd.*
Krehl, L., *Beitrag zur Kenntnis der idiopathischen Herzmuskelerkrankungen, Deutsches Arch. f. klin. Med.* 48. *Bd.*
Bauer, J., *u.* **Bollinger, O.**, *Ueber idiopath. Herzvergrößerung, Festschrift München* 1893.
Laache, S., *Recherches cliniques sur quelques affect. card. non valvulaires*, 1895.
Dehio, K., *Die diffuse Vermehrung des Bindegewebes im Herzfleische (Myofibrose), Verhandl des Kongresses für innere Med.* 13. *Bd.* 1895.
Rieder, H., *Zur Kenntnis der Dilatation und Hypertrophie des Herzens etc., Deutsches Arch. f. klin. Med.* 55. *Bd.*
Zuntz, *Ernährung des Herzens und seine Arbeitsleistung, Deutsche med. Wochenschr.* 1892.
Hampeln, *Erkrankungen des Herzmuskels, Stuttgart* 1892.
v. Stoffela, *Fettherz, Internat. klin. Rundschau* 1892.
Kisch, *Die Fettleibigkeit (Lipomatosis universalis), Stuttgart* 1888, *und Diätetische Behandlung der Herzkrankheit, Berl. klin. Wochenschr.* 1892.
Wendelstadt, *Ueber Entfettungskuren mit Schilddrüsenfütterung, Deutsche med. Wochenschr.* 1894 *No.* 50.
Marck, F., *Die Syphilis des Herzens bei erworbener und ererbter Lues, Arch. f. Dermat. und Syphilis* 1893.
Aufrecht, *Die alkoholische Myocarditis, Deutsches Arch. f. klin. Med.* 1895.

4. Neurosen des Herzens.

Nervöses Herzklopfen (Palpitatio, Hyperkinesis cordis).

Das subjektive Gefühl von Herzklopfen kann auftreten, ohne daß damit eine verstärkte oder beschleunigte Herzaktion verbunden wäre, so daß man wohl zur Erklärung dieser Erscheinung eine Art von Hyperästhesie in den sensiblen Nervenbahnen des Herzens annehmen muß. Im Gegensatz hierzu kann sehr aufgeregte und beschleunigte Herzthätigkeit bestehen, ohne bei den betreffenden Individuen eine subjektiv wahrnehmbare Empfindung von seiten des Herzens hervorzurufen. Unter physiologischen Verhältnissen beobachtet man das Gefühl von Herzklopfen hauptsächlich unter dem Einfluß psychischer Affekte: Freude, Schreck etc., zuweilen auch beim Erwachen aus dem Schlafe, sodann infolge starker Körperanstrengung, nach reichlichen Mahlzeiten, infolge gewisser Genußmittel, insbesondere Thee, Kaffee, alkoholischer Getränke und Tabak. Dabei zeigt sich die Erregbarkeit des Herzens gegenüber diesen Einwirkungen auch unter physiologischen Verhältnissen sehr verschieden, dieselbe kann aber derart gesteigert sein, daß man das Vorhandensein abnormer Erregbarkeitsverhältnisse annehmen muß.

In zahlreichen Fällen ist das Herzklopfen die Folge organischer Veränderungen des Herzens und der Gefäße, und bei diesen Erkrankungen bildet diese Erscheinung eine der häufigsten Klagen. Von nervösem Herzklopfen pflegt man aber nur dann zu sprechen, wenn die genaue Untersuchung des Herzens keine organische Veränderung erkennen läßt. Aber auch bei diesen Fällen kann man unterscheiden solche, bei denen die abnorme Erregbarkeit des Herzens Folge anderweitiger Anomalien im Körper ist, und solche, bei denen dieselbe als eine mehr oder minder selbständige Störung der nervösen Apparate des Herzens erscheint; allerdings ist eine solche Scheidung keineswegs immer möglich.

Eine recht häufige Erscheinung bildet das nervöse Herzklopfen in der Pubertätszeit, insbesondere wenn in dieser Zeit sexuelle Excesse oder auch Alkoholmißbrauch mitwirken; überhaupt ist das Zusammentreffen von Sexualneurosen und Herzklopfen ein sehr häufiges. Ein großes Kontingent liefern sodann Individuen, welche an Hysterie, Neurasthenie, reizbarer Schwäche oder Hypochondrie leiden; auch bei manchen Fällen von traumatischer Neurose bildet das Herzklopfen eine der Hauptklagen. Aber auch Erkrankungen mit anatomischer Grundlage in der Genitalsphäre, im Verdauungsapparate etc. können zu Herzklopfen Veranlassung geben. Von toxischen Einflüssen ist vor allem des Tabaks und des mißbräuchlichen Morphiumgebrauches zu gedenken. Fast regelmäßig beobachtet man Herzklopfen bei anämischen Zuständen und bei der Chlorose, sodann auch bei allgemeinen Schwächezuständen infolge erschöpfender Krankheitsprozesse, insbesondere solcher, die das Herz selbst in Mitleidenschaft zu ziehen pflegen, wie Rheumatismus acutus, Diphtherie u. a. Endlich giebt es Erkrankungen des Centralnervensystems, welche durch direkte Einwirkung auf das Herznervensystem (N. vagus und accelerans) eine abnorme Erregung des Herzens bedingen können.

Das nervöse Herzklopfen tritt in der Regel periodisch oder anfallsweise auf, entweder ohne nachweisbare Veranlassung oder im Anschluß an irgend eine erregende Einwirkung, die aber beim Gesunden auf die

Herzthätigkeit keinen oder nur einen sehr geringen Einfluß haben würde. Die Herzaktion ist entweder sehr stürmisch, mit Erschütterung der Brustwand verbunden, oder sie erscheint sehr frequent und schwach, mit Kleinheit des Pulses und kollabiertem Aussehen des Kranken einhergehend. Die subjektiven Empfindungen des Kranken wechseln, indem bald nur das Gefühl des Klopfens und der lebhaften Herzbewegung, bald auch das der Dyspnoë und Oppression, verbunden mit Angstzuständen, vorhanden ist. Während des Anfalles ist es nicht immer möglich, zu entscheiden, ob eine organische Erkrankung des Herzens bestimmt auszuschließen ist, da mitunter systolische Geräusche wahrgenommen werden; in der Regel hört man aber nur sehr laute Töne, eventuell auch sogen. Cliquétis metall. infolge starker Erschütterung der Brustwand. Für eine Reihe von Fällen darf man wohl annehmen, daß auch eine abnorme Dehnbarkeit der Herzwandungen besteht, so daß bei länger dauernden Anfällen eine geringe Zunahme der Herzdämpfung auftreten kann. Den Entscheid, ob es sich thatsächlich um nervöses Herzklopfen handelt, vermag meistens nur die Untersuchung bei ruhiger Herzaktion zu bringen.

Bei der **Behandlung** des nervösen Herzklopfens ist vor allem ins Auge zu fassen, welche Ursache der abnormen Erregbarkeit des Herzens zu Grunde liegt, weil dadurch häufig die Mittel und Wege, die ans Ziel führen, bestimmt vorgezeichnet werden. Handelt es sich um nervöses Herzklopfen im Gefolge einer allgemeinen Neurose, wie Hysterie, Hypochondrie, Neurasthenie etc., so muß die Behandlung in erster Reihe gegen diese Grundleiden gerichtet sein und auf eine Kräftigung des Gesamtnervensystems abzielen. Dabei ist es gerade bei Kranken dieser Kategorie sehr wichtig, dieselben durch psychische Beeinflussung zu beruhigen und ihnen immer wieder die Versicherung zu geben, daß es sich nicht um ein organisches Herzleiden handle, und daß das Leben nicht bedroht sei. Man wird namentlich auch bemüht sein, die ängstliche Selbstbeobachtung, zu der solche Kranke sehr geneigt sind, zu inhibieren. Ablenkung der Gedankenrichtung durch Unterhaltung und Zerstreuung, unter Umständen auch durch Beschäftigung, regelmäßige Bewegung im Freien, eventuell mit Heranziehung eines Sports sind nicht selten recht wirksame Heilfaktoren.

Noch erfolgreicher als bei den eben genannten Fällen wird eine rationelle Kausaltherapie dann Platz greifen können, wenn nervöses Herzklopfen im Gefolge von Anämie und Chlorose oder auch anderweitiger Schwächezustände auftritt. Vorausgesetzt, daß es sich um eine heilbare Form von Anämie handelt, werden die Eisen- und Chinapräparate, eventuell auch die Arseneisenwässer in Verbindung mit zweckentsprechender Ernährung und einem richtigen hygienischen Verhalten die besten Mittel zur Beseitigung der nervösen Herzpalpitationen sein. Kranke der Art sollen sich thunlichst viel in freier Luft aufhalten, müssen aber größere Körperanstrengung meiden. Auf ein rein diätetisch-hygienisches Verfahren kann man sich in der Regel beschränken bei Behandlung der nervösen Herzpalpitationen, welche bei der Pubertätsentwickelung auftreten: Vermeidung aller, namentlich sexueller Excesse, möglichste Abstinenz von allen erregenden Genußmitteln, namentlich von Alkohol und Tabak in Verbindung mit zweckmäßigen, nicht zu anstrengenden Körperübungen, kühlen Waschungen und Bädern etc., pflegen die Dauer der Störungen von seiten des Herzens wesentlich abzukürzen. Hat man als Ursache nervösen Herzklopfens toxische Einflüsse er-

kannt, so ist es selbstverständlich, daß eine weitere Aufnahme der betr. schädlichen Substanzen unterbleiben muß, und in der Regel pflegen dann die Herzpalpitationen ohne weiteres Zuthun nach einiger Zeit zu sistieren.

Ziemlich hartnäckig kann die Neigung zu nervösen Herzpalpitationen in jenen Fällen sich erweisen, bei welchen die Störung an schwere Allgemeinerkrankungen sich anschließt. Möglicherweise handelt es sich hierbei nicht immer um rein nervöse Affektionen, indem auch Fälle mit Herzschwäche infolge von Ernährungsstörungen des Herzmuskels mit unterlaufen können. Gerade der letztere Umstand erheischt Vorsicht, namentlich wenn es sich um allmähliche Stärkung das Herzens durch Körperbewegung handelt. Entbindung von allen Berufsgeschäften, längerer Aufenthalt auf dem Lande, Besserung der allgemeinen Ernährung sollen nach Thunlichkeit angestrebt werden. Nach kürzerer oder längerer Zeit pflegen die meisten dieser Fälle mit Genesung zu enden*).

Da nervöse Herzpalpitationen nicht so ganz selten im Gefolge einer fehlerhaften Lebensweise gleichzeitig mit den Erscheinungen der sogen. Abdominalplethora auftreten können, so kann unter Umständen eine Beseitigung derselben durch eine Kur in Marienbad, Carlsbad, Kissingen etc. erreicht werden. Das Vorhandensein greifbarer Veränderungen im Genitalapparat oder auch an anderen Organen erheischt eine entsprechende Lokaltherapie.

Bei Behandlung der Störungen von seiten des Herzens selbst wird man weitaus in der Mehrzahl der Fälle von Anwendung der Digitalis oder Strophanthus keinen Nutzen erwarten dürfen, zuweilen bewirken diese Mittel sogar eine Verschlimmerung. Mit einigem Erfolg werden öfters die Bromsalze angewendet, während Antipyrin, Phenacetin etc. höchstens im Anfall einigen Nutzen bringen können, und nach häufig wiederholter Darreichung auch schade; Aehnliches gilt für die meisten narkotischen Mittel, von denen namentlich auch das Extr. Cannab. indic. empfohlen worden ist. Nach D. Rosenbach erweisen sich im Anfall öfters kleine Gaben von Cocaïn per os (0,01—0,03) wohlthätig; die gebräuchlichsten Mittel dabei sind Aether und die Präparate der Valeriana, namentlich die Tinct. Valerian. aeth. Zu längerem Gebrauch empfiehlt O. Rosenbach auch das Ergotin, und zwar in Pillenform in der Dosis von 0,1, 3—6 Pillen täglich zu nehmen.

Bei sehr stürmisch erregter Herzaktion wird in der Regel die Kälte, insbesondere in Form der Eisblase, auf die Herzgegend appliziert, wohlthätig empfunden; auch ableitende Mittel, namentlich in Form von Fuß- und Handbädern, thun gute Dienste. Ist die Herzthätigkeit schwach, der Puls klein, und erscheinen die Kranken kolla-

*) Nach einer schweren, septischen Infektion litt Verf. dies. selbst geraume Zeit hindurch an Anfällen von nervösen Herzpalpitationen, insbesondere wurde nach jeder Mahlzeit für die Dauer mehrerer Stunden die Herzaktion sehr frequent und aufgeregt, und selbst nach spärlichen Mahlzeiten traten während der Nacht Anfälle auf mit einer Beschleunigung der Herzaktion bis zu 150 Schlägen und mit ausgesprochenen Angstzuständen; nach Ablauf einer halben Stunde pflegten diese Anfälle nach häufigem Aufstoßen von Gasen zu cessieren. Aber auch bei mäßiger Körperanstrengung und auch infolge geistiger Arbeit wurde die Herzaktion sehr erregt, mit lästigem Gefühl starken Herzklopfens verbunden. Diese Störungen nahmen nach einem mehrwöchentlichen Aufenthalt im Gebirge in Verbindung mit sehr geregelter Lebensweise und Abstinenz von Rauchen an Intensität ab, schwanden aber erst nach mehr als Jahresfrist vollständig.

biert, so empfiehlt sich die Wärme in Form von Umschlägen oder eines mit warmem Wasser gefüllten Beutels.

Als **digestive Reflexneurose** hat O. ROSENBACH einen Symptomenkomplex beschrieben, den er als eine besondere Form von Neurose im Bereiche des Vagus anerkannt wissen will. Nach der Darstellung dieses Autors handelt es sich hierbei fast regelmäßig um männliche Individuen im mittleren Lebensalter, mit vorwiegend geistiger Beschäftigungsweise, bei denen im Anschluß an Diätfehler neben geringfügigen Störungen von seiten des Verdauungsapparates bestimmte nervöse Symptome anfallsweise auftreten: Lufthunger, Herzklopfen und arhythmische Herzthätigkeit, epigastrische Pulsation, psychiche Depression, Heißhungergefühl, Unbehagen im Epigastruim und Obstipation.

Bei der Behandlung dieses Zustandes soll man nach O. ROSENBACH für genügende Darmthätigkeit sorgen und die Diät sorgfältig regeln, wobei es sich empfiehlt, öfters kleinere Mahlzeiten einnehmen zu lassen, um dem Heißhungergefühl vorzubeugen; auch sollen die Abendmahlzeiten nicht zu kopiös sein. Starkes Rauchen ist zu untersagen. Für den Anfall wird eine kleine Gabe Cognac, oder auch Tinct. Valer. aeth., Tinct. Cannab. ind., Tinct. Belladonnae empfohlen. Außerdem bedürfen die Kranken auch einer psychischen Behandlung, da bei längerer Dauer des Leidens gewöhnlich ein Zustand ausgesprochener Hypochondrie zustande kommt.

Paroxysmale Tachycardie.

Während eine Vermehrung der Zahl der Herzevolutionen und damit auch der Pulse weit über die Norm als Symptom und konsekutive Erscheinung unter den verschiedensten Umständen außerordentlich häufig beobachtet wird, versteht man unter **paroxysmaler** oder essentieller Tachycardie eine Erkrankung sui generis, bei welcher anfallsweise, und zwar meist ganz plötzlich eine enorme Pulsbeschleunigung bis zu 200 und selbst 250 Schläge ohne jede nachweisbare Ursache eintritt. In den anfallsfreien Zeiten zeigt sich weder vonseiten des Herzens, noch auch vonseiten eines anderen Organs irgend eine Anomalie.

Von mehreren Autoren ist versucht worden, bei der paroxysmalen Tachycardie solche Fälle zu unterscheiden, welche durch Lähmung des Vaguscentrums zustande kommen sollen, und solche, bei welchen es sich um Sympathicusreizung handeln soll; auch wurde angenommen, daß Vaguslähmung und Reizung der Excitomotoren gleichzeitig bestehen könne. Man hat des weiteren versucht, mit Hilfe klinischer Merkmale im konkreten Falle auf den einen oder anderen der beiden genannten Entstehungsmodi zu schließen. So hat NOTHNAGEL angegeben, daß eine sehr hohe Pulsbeschleunigung bei gleichmäßiger Schlagfolge und schwachem Herzimpuls auf Lähmung des Vaguscentrums hindeute, insbesondere wenn anderweitige Symptome fehlen oder erst als Folgezustände der unvollkommenen Herzentleerung angesprochen werden müssen. Wenn dagegen im Anfall der Herzimpuls kräftig ist, wenn die periphereren Artenien gespannt sind und andere Reizungserscheinungen von seiten vasomotorischer Nervenbahnen vorhanden sind, so sei die Annahme einer Sympathicusreizung gerechtfertigt. Die Mehrzahl der Beobachter ist geneigt, Störungen im Vaguscentrum als die bei weitem häufigste Entstehungsursache der paroxysmalen Tachycardie anzusprechen. Außer den bekannten physiologischen Thatsachen gelten als Beweis für die Richtigkeit der Vagus-

theorie auch jene Beobachtungen aus der menschlichen Pathologie, bei denen infolge anatomischer Läsionen der Vagi eine erhebliche Pulsbeschleunigung eintrat.

Vor kurzem hat F. Martius die herrschenden Anschauungen über Entstehung der paroxysmalen Tachycardie einer eingehenden Kritik unterzogen und dabei gegen die Vagustheorie sehr gewichtige Einwände erhoben. Er hat mit Recht betont, daß eine auffällige Vermehrung der Pulsfrequenz über die Norm stets nur ein Symptom, aber keine Krankheit sei, weshalb man die verschiedenen Ursachen, die zur Tachycardie Veranlassung geben können, strikte auseinanderhalten müsse. Die dauernde oder allenfallsweise auftretende Pulsbeschleunigung, wie sie in mannigfacher Weise durch nervöse Einflüsse zustande kommen kann, darf mit der essentiellen paroxysmalen Tachycardie nicht auf gleiche Stufe gestellt werden. Aber auch jene Fälle, bei denen Tachycardie infolge von materiellen Läsionen der Vagi oder des Vaguskerns in der Medulla oblong. beobachtet worden ist, unterscheiden sich in wesentlichen Punkten von der sog. paroxysmalen Tachycardie: die Pulssteigerung hält sich dabei in mittleren Grenzen (bis zu ca. 150 Schläge) und ist dauernd. Aehnliche klinische Merkmale, wie die Tachycardie bei Vagäuslsionen, können nach F. Martius Fälle darbieten, bei denen Pulsbeschleunigung auf reflektorischem Wege zustande kommt. Anders verhält es sich diesem Autor zufolge mit der paroxysmalen, essentiellen Tachycardie, indem im Gegensatz zu den eben genannten Fällen mit Vaguslähmung bei dieser außer der enormen Pulsbeschleunigung bis zu 220 Schlägen und darüber während des Anfalls eine hochgradige Erweiterung des Herzens eintritt, während sich dasselbe außerhalb des Anfalls als vollkommen normal erweist. Nach dem Vorschlag von F. Martius soll man die ganze Erscheinungsreihe demgemäß auch auch als anfallsweise auftretende Herzmuskellähmung mit enormer Beschleunigung der Herzaktion bezeichnen. Gegen die Vagustheorie macht F. Martius auch geltend, daß es schwer verständlich sei, wie das Herzvaguscentrum in der Medulla oblong. spontan und anfallsweise seine Thätigkeit einstellen soll, um nach einiger Zeit wiederum normal zu funktionieren.

Die Anfälle bei paroxysmaler, essentieller Tachycardie beginnen fast stets ganz plötzlich und zwar mit dem Gefühl von Pulsieren und Klopfen in der Herzgegend und wohl auch mit starkem Angstgefühl, die Haut wird blaß und der Puls enorm beschleunigt, die Kranken fühlen sich kraftlos und hinfällig, die Untersuchung des Herzens ergiebt eine deutliche, öfters recht erhebliche Vergrößerung der Herzfigur. Die Dauer der Anfälle ist verschieden, sie kann sich selbst über mehrere Tage erstrecken. Gewöhnlich hören dieselben ebenso plötzlich auf, wie sie eingesetzt haben, was bei einem Fall meiner eigenen Beobachtung stets nach vorhergegangenem Aufstoßen von Gasen oder nach Eintritt einer Darmentleerung geschah.

Behandlung. Da die Ursachen der paroxysmalen, essentiellen Tachycardie unbekannt sind, kann von einer Kausaltherapie nicht die Rede sein; man ist vielmehr auf symptomatische Mittel angewiesen, sowohl wenn es sich darum handelt, die Wiederholung der Anfälle zu verhüten, als auch zur Bekämpfung der einzelnen Paroxysmen. Dabei ist es zur Zeit recht schwierig, an die Wirksamkeit der verschiedenen Mittel und Wege, welche in den einzelnen Fällen zur Anwendung gelangt sind, einen richtigen Maßstab anzulegen, da vielfach

recht verschiedenartige Neurosen des Herzens als Tachycardie angesprochen worden sind, so daß es zweifelhaft erscheint, ob die gleichen Mittel von Nutzen sind, wenn es wirklich sich um paroxysmale, essentielle Tachycardie handelt.

Zur Vermeidung der Wiederholung der tachycardischen Anfälle ist es jedenfalls belangreich, die Lebensweise der betreffenden Individuen genau zu überwachen und etwaige Schädlichkeiten zu beseitigen; dies gilt namentlich in Bezug auf übermäßigen Genuß von Thee, Kaffee, Tabak und Alkohol, und auch in Bezug auf Ueberladung des Magens, namentlich mit schwerverdaulichen Speisen. Außerdem ist regelmäßige, aber nicht zu anstrengende Bewegung im Freien anzuraten, wie denn überhaupt eine Kräftigung des Gesamtnervensystems einen gewissen Erfolg erwarten läßt. Von diesem Gesichtspunkte aus sind denn auch kühle Abreibungen des Körpers und Bäder, ferner Aufenthalt im Gebirge oder an der Seeküste mehrfach empfohlen werden.

Zwischen den einzelnen Anfällen können sehr langdauernde, freie Intervalle vorhanden sein. Während dieser Intervalle wurden namentlich die verschiedenen Nervina in Anwendung gebracht, wie die Valeriana, Zincum valerianum und cyanatum, Argent. nitric., Tinct. Fowler., Extract. Dulcamar., die Bromsalze, Belladonna, Ergotin u. a. Ziemlich widersprechend lauten die Urteile über den Nutzen der Digitalis, indem dieselbe in einer Reihe von Fällen sehr wirksam befunden wurde, in anderen hingegen im Stiche ließ. Jedenfalls wird die Anwendung der Digitalis indiziert erscheinen, wenn die Anfälle nach kurzen Zwischenpausen wiederkehren, und wenn die paroxysmale Herzerweiterung eine sehr beträchtliche ist und zu sichtbaren Kreislaufsstörungen und Oedem der Unterglieder, Leberschwellung u. s. w. geführt hat. Auch im Anfall selbst, wenn derselbe von längerer Dauer ist, kann die Darreichung der Digitalis von Nutzen sein.

Zur Bekämpfung der tachycardischen Anfälle ist von einigen Beobachtern die Galvanisation des Vagus empfohlen worden, andere fanden Druck auf den Vagus, aber auch verschiedene anderweitige Manipulationen, z. B. gelinde Massage des Unterleibs wohlthätig. Jedenfalls sollen die Kranken gleich mit Beginn des Anfalls eine vollkommen ruhige, erhöhte Rückenlage einnehmen, auch die Applikation der Eisblase auf die Herzgegend ist zu versuchen, auch das Verschlucken kleiner Eisstückchen oder ein Trunk kalten Wassers hat öfters günstige Wirkung hervorgebracht. Gleiches gilt von einer Brausemischung, gekühltem Champagner oder Selterswasser, kleinen Mengen von Alkohol oder Thee. Am erfolgreichsten erwiesen sich im Anfall ohne Zweifel die Narcotica, und selbst die Anwendung einer kleinen Morphiuminjektion erscheint nach den vorliegenden Erfahrungen durchaus unbedenklich.

In einem von NOTHNAGEL beschriecenen Fall vermochte der Kranke durch tiefe Inspirationen seine Anfälle zu coupieren. Aehnliches wurde von ROSENFELDT von einem Kranken berichtet*). Nach TH. SCHOTT bringt

*) In dem von ROSENFELD mitgeteilten Fall wurde folgendes Verfahren angewendet: „Die Patientin legte sich horizontal zu Bett, erhob ein wenig den Kopf und stemmte die Füße unten am Bette an, sie machte eine tiefe Inspiration und preßte mit aller Kraft die vorher aufgeblähte Lunge, indem sie die Glottis schloß, abwärts gegen das Zwerchfell. Letzteres wurde gleichfalls durch eine energische

Massage, namentlich in der Form des Tapotement öfters rasche Verminderung der Herzschläge zu Wege. Was die balneologische Behandlung der Tachycardie betrifft, so hat TH. SCHOTT die Anwendung warmer Bäder von 31—33° während des Anfalls am meisten bewährt gefunden. Sehr wirksam wurde von diesem Beobachter die gymnastische Behandlung befunden, und zwar in Form der bereits früher erwähnten Widerstands- nnd Selbsthemmungsgymnastik, aber ohne Tiefatmung, auch soll die Respiration während der Uebungen nicht frequenter werden.

Bradycardie.

Eine erhebliche Verlangsamung in der Zahl der Herzschläge ist ebenso wie die Arhythmie und Tachycardie nur ein Symptom und findet sich als solches unter verschiedenartigen Voraussetzungen. Wenn trotzdem die Bradycardie als eigenes Krankheitsbild eine gewisse Berechtigung hat, so ist das nur für solche Fälle zutreffend, bei denen die Erscheinung der Pulsverlangsamuug als eine mehr oder minder selbständige Affektion erachtet werden kann. Die Bradycardie bei materiellen Erkrankungen des Herzens, ferner des Gehirns und der Vagusbahnen, bei Ikterus u. s. w. kann nur die Bedeutung einer symptomatischen Erscheinung in Anspruch nehmen. Die Bradycardie kann entweder auf einer Verminderung der Erregbarkeit des Herzens oder auf einer rein funktionellen Reizung des Vagus beruhen.

Als paroxysmale Bradycardie darf man jene Fälle bezeichnen, bei denen Anfälle von verlangsamter Herzaktion mit den Zeichen von Herzschwäche auftreten, so daß Kleinheit des Pulses, Blässe und Kühle der Haut, Schwindel und Ohnmachtsanwandlungen, selbst Schwinden des Bewußtseins und Zuckungen damit verbunden sind. Als Ursachen werden toxische und nervöse Einflüsse angeschuldigt, aber auch Schwächezustände verschiedener Art und psychische Emotionen können Anfälle von Bradycardie hervorrufen.

Bei **Behandlung** der Bradycardie muß vor allem die Ursache ins Auge gefaßt werden, da es in manchen Fällen möglich ist, diese zu beseitigen und damit wohl auch der Wiederkehr der Störungen von seiten des Herzens vorzubeugen.

Bei Behandlung des Anfalls empfiehlt O. ROSENBACH absolute Ruhe nur für Fälle mit ausgesprochenen Schwächeerscheinungen und ausgesprochener Dyspnoë, außerdem werden leichte Muskelbewegungen, Aufenthalt im Freien und namentlich auch psychische Ablenkung angeraten. Der gleiche Autor fand auch protrahierte, warme Bäder, milde Massage des Unterleibs, eventuell auch eine Darmeingießung nützlich. Außerdem kommen hauptsächlich stimulierende Mittel in Anwendung: Kaffee oder Thee, Wein, Aether, Kampfer. Von den letztgenannten, stärkeren Reizmitteln ist stets Gebrauch zu machen bei ausgesprochenen Kollapszuständen, namentlich bei drohendem Lungenödem. Von narkotischen Mitteln soll bei Anfällen von Bradycardie kein zu häufiger Gebrauch gemacht werden, indessen

---

Aktion der Bauchpresse festgehalten und nach oben gedrängt. Die Arme wurden im Ellbogengelenk gebeugt und fest an die Brust angelegt und preßten die Seiten der Thorax nach innen, wie auch ein Zug des Muscel. pector. die Vorderfläche der Brust nach rückwärts zog. So wurde von allen Seiten das Contentum des Thorax soviel als möglich fixiert, und zwar auf die Dauer von etwa 15—20 Sekunden. Der Effekt war eine verlängerte Herzpause und die Beendigung des Anfalls.

kann bei ausgesprochenen Angstzuständen oder bei vorhandener Brechneigung immerhin eine subkutane Injektion einer kleinen Morphiumgabe (0,01) mit Nutzen und nach den Erfahrungen O. ROSENBACH's auch ohne Gefahr appliziert werden.

Angina pectoris (Stenocardie).

Als Angina pectoris bezeichnet man einen Symptomenkomplex, bei dem anfallsweise ein heftiger Schmerz in der Herzgegend, namentlich unter dem Sternum auftritt, welcher sich in der Regel durch Irradiation auf verschiedene Nervengebiete ausbreitet und mit dem Gefühl unsagbarer Angst und drohender Vernichtung einherzugehen pflegt. Der Schmerz wird von den Kranken meist geschildert als ein heftiger Druck, als würde das Brustbein zusammengeschraubt oder von einer Kralle gefaßt, bald erscheint derselbe mehr bohrend oder reißend, als ob die Brustorgane zerrissen würden. Die Irradiation erstreckt sich am häufigsten auf den Plexus brachialis linkerseits, verbunden mit dem Gefühl von Taubheit und Eingeschlafensein im Bereiche der linken Oberextremität, seltener strahlt der Schmerz anf den rechten Plexus brachialis oder andere, entferntere Nervengebiete aus, wobei mitunter auch kolikartige Anfälle im Bereiche der Unterleibsorgane auftreten können. Dabei ist gewöhnlich ein *plötzlicher Beginn* der Anfälle zu beobachten, so daß die Kranken auf der Straße befallen oder auch aus dem Schlafe erweckt werden können. Für die Charakteristik der stenocardischen Anfälle ist von Belang, daß eigentliche Dyspnoë keineswegs zu den regelmäßigen Erscheinungen zählt. Dadurch unterscheidet sich die Angina pectoris vom *cardialen* Asthma ganz wesentlich.

Die Herzthätigkeit zeigt während des Anfalls und unmittelbar nach demselben kein übereinstimmendes Verhalten, indem entweder gar keine Aenderung derselben zu Tage tritt oder Verlangsamung mit Arhythmie oder auch Beschleunigung beobachtet wird. Als prognostisch ungünstig gilt das Auftreten sogenannter *Embryocardie* und in noch höherem Grade das von sog. *Herzflattern*, wobei die Herzschläge als eine Art von Vibrieren wahrgenommen werden, während der Kranke von namenloser Angst gequält wird.

Die Anfälle von Stenocardie zeigen nicht immer dasselbe übereinstimmende Krankheitsbild, es kommen vielmehr manche Variationen in den Erscheinungen vor, so daß unter Umständen die Diagnose des Leidens mit Schwierigkeiten verbunden ist. Eine große Verschiedenheit zeigt sich auch in Bezug auf Wiederkehr, Dauer und Ausgänge der einzelnen Anfälle. In einer Reihe von Fällen tritt gleich mit dem ersten Paroxysmus der lethale Ausgang ein, unter anderen Umständen treten mehr und mehr die Erscheinungen zunehmender Herzinsufficienz und des cardialen Asthma in den Vordergrund, und die Kranken erliegen nach verschieden langer Krankheitsdauer an den Folgen hochgradiger Herzschwäche. Bei derartigen Kranken gesellen sich demnach zu den ursprünglichen Symptomen der Angina pectoris diejenigen des cardialen Asthma hinzu. Im Gegensatz zu diesen ungünstigen Fällen kommen aber auch solche vor, bei denen die Anfälle recht geraume Zeit sistieren könneu, und endlich solche mit Ausgang in komplette Heilung. Die Intensität der Erscheinungen und der Ausgang der Krankheit hängen fast ausschließlich davon ab, ob weitgehende anatomische Veränderungen am Herzen und am Gefäßapparat vorhanden sind, oder ob solche fehlen, und welche Ursachen im letztgenannten Falle der Erscheinungsreihe zu Grunde liegen.

Nach VIERORDT kann man folgende Formen der Angina pectoris unterscheiden:

1) Die Angina pectoris vera, durch Coronarsklerose bedingt, mit welcher die syphilitische Coronarangina annähernd auf gleiche Stufe zu stellen ist, welch letztere indessen von der Mehrzahl der Autoren als sehr selten angesprochen wird.

2) Die Anginen im Gefolge materieller Affektionen des Herzens selbst, insbesondere von Klappenfehlern der Aorta und auch von Aneurysmen der Aorta.

3) Toxische Anginen im Gefolge der Intoxikation mit Blei und Tabak.

4) Anginen rein nervösen Ursprungs, und zwar auf hysterischer oder neurasthenischer Grundlage oder auf reflektorischem Wege entstanden.

Die Mehrzahl der schweren und schwersten Fälle von Angina pectoris fallen entschieden unter die Rubrik der sog. Coronarangina, bei welcher post mortem eine mehr oder minder weitgehende Sklerose der Coronararterien oder ihrer intramuskulären Verzweigungen mit den Konsequenzen des behinderten Kreislaufes im Herzmuskel zu Tage treten. In manchen Fällen von schwerster Angina finden sich Klappenfehler der Aorta oder Aneurysmen derselben. Durch verschiedene Hypothesen wurde eine Erklärung des Zusammenhanges zwischen den oben genannten Veränderungen und den Symptomen der Angina pectoris zu geben versucht, wobei namentlich der paroxysmale Charakter derselben der Erklärung Schwierigkeiten bereitet. In Uebereinstimmung mit einigen anderen Autoren nimmt A. FRÄNKEL an, daß infolge der Coronarerkrankung ein Zustand von Blutleere des Herzmuskels oder einzelner Abschnitte desselben eintrete, so daß man es mit ähnlichen Erscheinungen am Herzmuskel zu thun habe, wie bei beginnender Gangraena senilis einer Extremität. Das Zustandekommen der schmerzhaften Sensationen in der Herzgegend, die meist in andere Nervengebiete ausstrahlen, muß bei der Angina pectoris spuria mit rein funktionellem Charakter der Störungen wohl nach Analogie anderweitig neuralgiformer Störungen gedeutet werden. Dabei zeigt sich diese letztere gegenüber anderweitigen nervösen Störungen des Herzens keineswegs scharf abgegrenzt, so daß man wohl von Uebergangsformen zu sprechen berechtigt ist.

Von einschneidender Wichtigkeit sowohl für die Prognose als auch die Therapie wird in jedem Falle von Angina pectoris die Frage sein, ob eine Coronarangina ausgeschlossen werden kann oder nicht. Die Berücksichtigung von Alter und Geschlecht, die Untersuchung von Herz und Gefäßen, das Verhalten der Anfälle und der freien Intervalle, die Prüfung der ätiologischen Verhältnisse geben in der Regel wichtige, wenn auch nicht ganz sichere Unterscheidungsmerkmale an die Hand.

Da die Fernhaltung gewisser Schädlichkeiten sowohl der Entwickelung der Arteriosklerose bis zu einem gewissen Grade vorbeugen kann, als auch das Auftreten rein funktioneller Störungen von seiten des Herzens zu verhüten vermag, so kann wohl von einer Prophylaxis der Angina pectoris in ihren verschiedenen Formen die Rede sein. Eine mäßige Lebensweise überhaupt, insbesondere Mäßigkeit im Genusse alkoholischer Getränke und des Tabaks, Vermeidung übermäßiger, lange fortgesetzter Strapazen, das sind Dinge, die entschieden der Entstehung der Arteriosklerose hinderlich sind; dazu

darf man wohl auch noch eine sorgfältige Behandluug von Syphilis, von Gicht und Rheumatismus hinzuzählen. Zur Verhütung der nervösen Form der Angina pectoris wird außer der Einschränkung des Tabakkonsums das Bestreben hauptsächlich darauf gerichtet sein müssen, das gesamte Nervensystems zu kräftigen.

Für die **Behandlung** selbst ist eine möglichst genaue Trennung der Coronarangina und der rein nervösen Form der Angina pectoris von größtem Belang. So ist leicht einzusehen, daß bei Erkrankung der Coronargefäße und in Konsequenz derselben auch des Herzmuskels weitgehende Körperruhe unbedingt geboten erscheint. Umgekehrt wird bei nervöser Angina pectoris, wie O. Rosenbach mit Recht hervorhebt, durch anhaltende Körperunthätigkeit der Zustand in der Regel eher verschlimmert als gebessert, derartige Kranke sollen zur Körperbewegung angehalten, dabei aber auch durch psychische Beeinflusssung beruhigt werden. Eine möglichst rasche Beseitigung von Störungen, die mit der Angina pectoris im Zusammenhang stehen könnten, wie Anämie, Verdauungsstörungen und dgl., muß selbstverständlich angestrebt werden.

Zur Vermeidung der Anfälle ist bei Coronarangina jede größere Körperanstrengung zu untersagen; außerdem ist es sehr wahrscheinlich, daß auch Ueberfüllung des Magens, mangelhafte Darmthätigkeit u. Ae. auf die Wiederkehr der Anfälle einen Einfluß haben.

Bei Behandlung des stenocardischen Anfalles werden vielfach narkotische Mittel angewendet, und bei Fällen mit rein nervöser Grundlage ist dagegen nichts Wesentliches einzuwenden. Anders ist es bei der Coronarangina, bei der mit Recht von mehreren Autoren darauf hingewiesen worden ist, daß die Anwendung der Narcotica, namentlich der subkutanen Morphiuminjektion nur mit großer Vorsicht (nicht über 0,01 Morph. pro dosi) geschehen dürfe und dann noch nicht ganz gefahrlos sei. Man verstehe sich demnach bei der schweren Form der Coronarangina nur unter sehr dringlichen Umständen zu einer Morphiuminjektion und gebe den Reizmitteln in Form von Thee, Wein, Aether und Kampfer den Vorzug, insbesondere bei den Erscheinungen ausgesprochener Herzschwäche. Bei letzterer empfiehlt Th. Schott auch die schon früher erwähnten heißen Umschläge auf die Herzgegend. Daneben können ableitende Mittel in Form reizender Linimente in die Herzgegend, Friktionen der Extremitäten, sowie warme Fuß- und Handbäder Erleichterung gewähren.

Für eine Reihe von Fällen, freilich nicht für alle ist eine günstige Wirkung der Nitrite über allen Zweifel gestellt. Das von Brunton zuerst empfohlene Amylnitrit dient zur Inhalation, indem 5 Tropfen, auf ein Tuch oder etwas Watte gegossen, dem Kranken so lange zum Einatmen vorgehalten werden, bis das Gesicht desselben deutlich gerötet erscheint. Noch wirksamer als das Amylnitrit ist das Nitroglycerin befunden worden, das gegenwärtig hauptsächlich in Form von Tabletten à 1 mg zur Anwendung gelangt. Im allgemeinen wird kleinen Dosen von Nitroglycerin das Wort gesprochen, für den Beginn nur 1 mg pro die, mit allmählicher Steigerung der Dosis auf 3—5 mg (Nothnagel), manche Aerzte, z. B. Th. Schott, rühmten aber gerade von größeren Dosen, 10—12, selbst bis zu 15 Trochisci pro die, günstige Erfolge. Bei Kranken mit nervöser Angina pectoris ist es gewiß unbedenklich und sogar empfehlenswert, von der Gymnastik und auch von Badekuren Anwendung zu machen.

Aber auch bei Coronarangina mit leichteren Erscheinungen kann von diesen Kurmitteln unter Einhaltung großer Vorsicht noch Gebrauch gemacht werden.

Litteratur.

Außer den genannten Hand- und Lehrbüchern der speciellen Pathologie und Therapie und der Herzkrankheiten im besonderen:

Rosenbach, O., *Die Krankheiten des Herzens und ihre Behandlung, Wien und Leipzig* 1893.

Schott, Th., *Ueber Herzneurosen, Realencyklopädie der ges. Heilkunde, herausgeg. von A. Eulenburg* 1892; *Neurasthenie und Herzkrankheiten, Deutsche Medizinalzeitung* 1890; *Verhandlungen des Kongresses für innere Medizin* 10. *Bd.* 1891 *und* 12. *Bd.* 1893.

Zunker, E., *Klinischer Beitrag zu den Neurosen des Herzens, Berl. klin. Wochenschr.* 1877, 48 *u.* 94.

Stiller, *Praktische Bemerkungen über Herzklopfen, Wiener Klinik* 1887.

Sommerbrodt, *Allorhythmie und Arhythmie des Herzens, Deutsch. Arch. f. klin. Med.* 1877 19. *Bd.*

Tuczek, *Ueber Vaguslähmung, Deutsch. Arch. f. klin. Med.* 1878 21. *Bd.*

Bouveret, *De la tachycardie essentielle parox., Rev. de méd.* 1889 9. *Bd.*

Dehio, *Ueber nervöses Herzklopfen, St. Petersburg. med. Wochenschr.* 1886.

Fraenkel, A., *Weakened heart, Charité-Annalen* 1880.

Nothnagel, *Ueber arhythmische Herzthätigkeit, Deutsch. Arch. f. klin. Med.* 1876 17. *Bd.*; *Ueber paroxysmale Tachycardie, Wien. med. Blätter* 1887 *No.* 1—3.

Pick, *Pathologie und Therapie der Neurosen des Herzens, Prag. med. Woch.* 1884, 44.

Huppert, *Reine Motilitätsneurose des Herzens, Berl. klin. Woch.* 1874 *No.* 19 *ff.*

Honigmann, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Herzneurosen, Deutsch. med. Wochenschr.* 1888 *No.* 45.

Kirsch, Th., *Verdauungsstörung und irreguläre Herzthätigkeit, Wiener med. Presse* 1888 *No.* 28.

Kisch, *Die Herzbeschwerden der klimakterischen Frauen, Berl. klin. Woch.* 1889 *No.* 50.

Martius, F., *Tachycardie, Stuttgart* 1895.

Anhang.

I. Behandlung der bei Erkrankungen der Atmungsorgane vorkommenden Erkrankungen des Sehorgans.

Von

Dr. O. Eversbusch,

Professor an der Universität Erlangen.

Einleitung.

Die innige Beziehung zwischen den in der Ueberschrift genannten Organen ist vor allen Dingen für den oberen Teil des Respirationstraktus ausgesprochen. Sie erklärt sich schon durch die anatomischen Verhältnisse. Ist doch die Orbita nach unten und innen umgeben von der Nasenhöhle und ihren Nebenhöhlen; mündet doch weiterhin der Thränennasenkanal in den unteren Nasengang, und sind doch endlich durch den Ursprung der Arteria ethmoidalis aus der Arteria ophthalmica sowie durch den Abfluß eines großen Teils des venösen Blutes aus der Nase und den Nebenhöhlen in die Vena ophthalmica innige Wechselbeziehungen bezüglich der Ernährung dieser Organe hergestellt, die auch zum Ausdruck gelangen durch den zum Teil gemeinsamen Ursprung der sensiblen Schleimhautnerven beider Organe. Es handelt sich hier um Verhältnisse, die erst in neuerer Zeit nachhaltiger gewürdigt und erkannt sind. Vor allem liefern die klinisch-operativen Beobachtungen der letzten Jahre den Beweis, daß nicht nur der praktische Arzt, sondern auch der Augenarzt mit der Untersuchung der Nasenerkrankungen so vertraut sein muß, daß er die okulare bezw. Allgemeinbehandlung durch eine entsprechende Lokalbehandlung an der Nase zu unterstützen imstande ist. Für die Heilung mancher Erkrankungen des Sehorgans ist daher die vorausgehende oder gleichzeitige Behandlung der ursächlichen Veränderungen in den Atmungsorganen, besonders der entzündlich-eiterigen Affektionen der Nase und deren Nebenhöhlen, sowie des Rachens von der allergrößten Wichtigkeit. Andererseits aber reicht die Heilung der letzteren an und für sich noch nicht aus, um jene zu beseitigen.

Die häufigste Krankheitserscheinung ist die Steigerung der Thränenabsonderung. Sie findet sich häufig in Verbindung mit Lichtscheu, teils als Ausdruck einer cirkulatorischen Störung, teils als reflektorische Erscheinung bei den Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen, bei denen der Rachenschleimhaut (z. B. Pharyngitis granulosa) und des Kehlkopfes. Auch die nicht so selten auf Erkrankungen der Nase und ihrer Adnexa zurückzuführende Hemicrania ophthalmica bietet oft diese Symptome dar. Ebenso ist die akute

wie die chronische katarrhalische Entzündung der Bindehaut sehr oft direkt durch eine Fortleitung eines im oberen Teil des Respirationsapparates entstandenen Katarrhes bedingt oder mittelbar hierauf (durch Uebertragung von Sekret auf die Bindehaut) zurückzuführen. Das Gleiche gilt von dem hartnäckigen Ekzem des Lidrandes, wie auch andererseits die phlyctänuläre Conjunctivo-Keratitis meist vereinigt auftritt mit katarrhalischen oder eiterigen Prozessen der Nase, wobei auch die entsprechende Nasenhälfte allein oder doch vorwiegend erkrankt ist. Ebenso langwierig gestaltet sich der im Verlaufe von Bronchitis und akuter Pneumonie öfters vorkommende Herpes corneae. Viel gefährlicher noch sind die aus Verunreinigung von Hornhauterosionen und von Phlyctänen, durch eiteriges Sinus- oder Thränensacksekret hervorgehenden, sehr häufig auch durch Traumen veranlaßten sekundären Infektionen (Ulc. serpens s. Hypopyon-Keratitis), die mit völliger Vereiterung der Hornhaut endigen können.

Die Erkrankungen des Thränensackes und Thränennasenkanals (Katarrh, Dacryocystitis acuta, Dacryocystoblennorrhöe) gehen in den meisten Fällen auf Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen zurück. Neben Polypen, Schleimhautschwellungen, Naseneiterungen, Nasensteinen, Fremdkörpern, Rhinitis chronica atrophicans, Rhinosklerom, Lupus und adenoiden Vegetationen der Choanen und anderen raumbeengenden Ursachen kommen vor allem Eiterungen der Oberkieferhöhle in Betracht. Seltener sind sie bedingt durch Veränderungen der oberen Nebenhöhlen (Stirn-, Siebbein-, Keilbeinhöhlen). In allen diesen Fällen kann auch die knöcherne Wandung des Kanals arrodiert oder cariös zerstört sein. Bezüglich der syphilitisch-gonorrhoischen Erkrankungen des Thränenschlauches und der durch kongenitale Atresie desselben veranlaßten Veränderungen verweisen wir auf das Band V Abt. X dieses Handbuches S. 107 ff. bezw. 196 ff. Gesagte.

Auch bei den Erkrankungen des Uvealtraktus können chronische Nasenleiden (z. B. putride Eiterungen der Stirn- und Oberkieferhöhle) unmittelbar die Veranlassung abgeben durch Verschleppung von pathogenen Mikroorganismen oder deren Stoffwechselprodukten oder mittelbar durch passive Hyperämie dieselben (wie z. B. Iritis und Iridocyclitis) in ihrer Rückbildung hemmen. In dieser Beziehung wird insbesondere auch die Entwickelung des grauen Stars, von Glaskörpertrübungen mit Glaskörperschrumpfung und konsekutiver Netzhautablösung, die bei sonst anscheinend gesunden Menschen der mittleren Lebensjahre beobachtet wurden, mit chronischen Eiterungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen, ersterer besonders mit Empyem der Highmorshöhle in Verbindung gebracht durch die Annahme cirkulatorischer Störungen im Corpus ciliare und im vordersten Teile der Aderhaut, die ihrerseits die Ausscheidung einer mangelhaften bezw. pathologischen Ernährungsflüssigkeit für den Glaskörper und die Linse bedingen sollen.

Die vorwiegend bei Erkrankungen der oberen Nebenhöhlen beobachtete Akkommodationsschwäche (accommodative Asthenopie) ist wohl ebenso wie die fast immer mit ihr vereint auftretende Verminderung des Adduktions- und Abduktionsvermögens (muskuläre Asthenopie) bedingt durch das bei diesen Erkrankungen oft erheblich gestörte Allgemeinbefinden. Unter den sonstigen bei tiefen Herdeiterungen der Nasen- und Nebenhöhlen mit, aber auch ohne

rhinitische Erscheinungen vorkommenden funktionellen Störungen sind beachtenswert die flüchtigen Gesichtsfeldefekte, die als Teilerscheinung einer häufig einseitigen Hemicrania ophthalmica mit und ohne Flimmern auftreten. Sie sind wie die zeitweise recht deutlichen Orbiculariszuckungen, die sich bis zum wirklichen Lidkrampf steigern können, gelegentlich die erste Veranlassung, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Auch wird über Einschränkungen des Gesichtsfeldes bald für Weiß, bald für Farben, bald für beides (und event. vergesellschaftet mit Herabsetzung der centralen Sehschärfe) berichtet, die auch bei einseitigem Empyem gemeinhin auf beiden Augen, auf dem der kranken Nasenhöhle entsprechenden Auge aber stets höhergradig ausgesprochen waren. Als bemerkenswert für die Lokalisation des Ausgangspunktes der Erkrankung wird hierbei hervorgehoben, daß bei Beteiligung des Sinus frontalis die untere, bei einer solchen der Highmorshöhle die obere Gesichtsfeldhälfte eine größere Einschränkung in Gestalt eines sichelförmigen oder segmentartigen Ausfalles für Weiß oder Farben oder für die letzteren allein darbieten kann. Auch diese Anomalien sind wohl zum Teil der Ausdruck einer Störung des Allgemeinbefindens, während die Klagen über undeutlichen und verschwommenen Blick in die Ferne, wenn anders nicht ein Refraktions- oder Akkommodationsfehler vorliegt, begründet sein dürften in passiven Hyperämien des Augeninnern und des Gehirns, zum Teil vielleicht auch in den nicht so seltenen Störungen in der Pupillenweite und -Reaktion. Ebenso dürften hierbei die namentlich bei den floriden Krankheitsprozessen ausgelösten sensiblen Reize, die sich als Schmerzen im Auge und in dessen Umgebung äußern, beteiligt sein.

Neuritis optica, neuritische Atrophie und retrobulbäre Neuritis erwiesen sich mehrfach abhängig von Stirn-, Siebbein- und Keilbeinempyem, was vor allem durch die Wiederkehr der Sehfunktion nach Beseitigung derselben erhärtet wurde. Prognostisch ist beachtenswert, daß die bei hochgradiger Dislokation des Bulbus, die ja eine Teilerscheinung der Nebenhöhlenerkrankung sein kann, vorkommende Einengung des Gesichtsfeldes und Herabsetzung der centralen Sehschärfe, welch letztere sich bis zu völliger Erblindung steigern kann, nicht immer und von vornherein durch Atrophie bedingt sind; vielmehr entwickelt sich durch die Dehnung des Opticus eine herabgesetzte Perceptions- und Leitungsfähigkeit, sowie auch bei Druck auf den Aequator und auf die hintere Hälfte des Bulbus eine Veränderung der Refraktion in Hypermetropie oder Astigmatismus. Diese Veränderungen der Sehfunktion können selbst nach längerer Dauer allmählich, sogar wieder zur Norm, sich zurückbilden. Hiervon bedingen nur eine Ausnahme eine schon sehr lange bestehende und sehr beträchtliche Dehnung des Sehnerven, eine Erkrankung des Gefäßapparates oder eine auf die Erkrankung der Nebenhöhlen zurückgehende infektiöse Neuritis bezw. eine Weiterverbreitung einer Geschwulst der Nebenhöhlen (Osteome, Fibrome, Sarkome und Carcinome) auf die Substanz des Opticus.

Aeußerst selten ist die rasch zu hochgradiger Schwachsichtigkeit oder sogar zu völliger Erblindung führende Thrombophlebitis der Vena centralis retinae oder der Opticusvenen, deren Entstehung begünstigt wird durch erysipelatöse Infiltration des Orbitalgewebes, die sich meistens durch Vermittelung der Reïnfektion einer chronischen Sinuitis entwickelt, und welche durch Weiterverbreitung auf den Sinus cavernosus und durch Thrombose desselben für das Sehorgan in der

Band I. dieses Handbuches S. 659 ff. erörterten Weise verhängnisvoll werden kann. Doch auch ohne Erysipel wurde mehrmals bei älterem Empyem des Sinus maxillaris die Thrombose der gleichseitigen centralen Netzhautvene beobachtet.

Die Eiterungen im Naseninnern können auch zu Tage treten als Gesichtsabscesse und zwar als infraorbitale, auch unter Durchbruch in das untere Lid, während die Erkrankungen der oberen Nebenhöhlen sich äußern als krankhafte Erscheinungen an den oberen Augenlidern oder an diesen und an den dem Orbitaldache angrenzenden Teilen des Orbitalgewölbes, unter Umständen auch am Auge selbst. Nicht selten bieten diese letzteren Veränderungen gerade in schweren Fällen überhaupt die erste Veranlassung, daß ärztliche Hilfe beansprucht wird, und andererseits tritt hierbei mitunter die Erkrankung der Nase ganz oder sehr erheblich gegen die Folgeerscheinungen am Sehorgan zurück. Bald entwickeln sich diese jäh und anfallsweise unter Fieber, Allgemeinerscheinungen und starken Kopfschmerzen, vorwiegend über der Nasenwurzel und nach der Incisura supra-orbitalis zu. Objektiv läßt sich neben großer Empfindlichkeit dieser Stelle gegen Berührung und neben Schwellung der Haut daselbst beobachten eine ödematöse Infiltration selbst phlegmonöser Art des Oberlides und event. auch eine Vordrängung des Augapfels. Diese Erscheinungen gehen manchmal unter Entleerung reichlichen putriden Sekretes aus der entsprechenden Nasenhälfte innerhalb weniger Tage zurück, um in gleicher Weise, wie zuerst, über kurz oder lang wiederzukehren und gelegentlich zu einem Aufbruch der Lidphlegmone, zumeist in der Mitte des oberen Lides, über dem konvexen Rand des Tarsus, seltener am inneren oberen Orbitalwinkel oder am Uebergang des mittleren Drittels des Augenhöhlenrandes in das temporale zu führen. Herabhängen des oberen Lides über das untere, entzündliche Schwellung des orbitalen Gewebes, verbunden mit Dislokation des Bulbus nach vorn-unten, unten-außen oder innen, mehr oder weniger vollständig aufgehobene Beweglichkeit des Bulbus, wenigstens nach oben, ödematöse und chemotische Schwellung der Bindehaut, Erweiterung und träge Reaktion der Pupille, endlich öfters auch Anästhesie der Hornhaut bilden die Vorboten dieses Ereignisses. Fast regelmäßig bleibt eine Fistel zurück dicht unter dem oberen Orbitalrande, die sich mittels Sonde bis zum Ausgangspunkt der Erkrankung verfolgen läßt. In anderen Fällen hinwiederum vollzieht sich das Wachstum und die Ausdehnung der Nebenhöhlenempyeme und Hydropsien gegen die Orbita unter minder heftigen Anfällen und Erscheinungen, wobei infolge von Schwund der gegen die Orbita gerichteten Knochenwand der Höhlen eine allmählich deutlicher werdende Vortreibung im inneren und oberen Orbitalwinkel sich ausbildet, die keine oder nur sehr geringfügige entzündliche Symptome darbietet und erst äußerlich allmählich kenntlicher wird durch die bereits erwähnte Dislokation des Bulbus und durch eine im Grad wechselnde Beeinträchtigung der Beweglichkeit des Bulbus nach oben und innen.

Alle diese Erscheinungen können auch in mehr oder minder vollständiger Weise durch tuberkulöse Ostitis, durch Geschwülste und durch Blutungen in die Nebenhöhlen veranlaßt werden.

Auch kann durch Arrosion der Orbita Emphysem des Orbitalgewebes (in der Regel veranlaßt durch den Schneuzakt) entstehen, das sich kundgiebt als Chemosis conjunctivae und event. auch als Verdrängung des Bulbus. Gleiches wird an den Augenlidern bei cariösen Veränderungen der knöchernen Wände des Thränensacks beobachtet.

Ebenso können durch Mitbeteiligung des Ganglion spheno-palatinum (hierbei kommen vornehmlich Erkrankungen der demselben benachbarten Keil- und Siebbeinhöhlen in Betracht) Veränderungen der Sensibilität in der Stirn-, Augen- und Oberkieferregion bedingt sein, wie auch andererseits bei diesen Erkrankungen der Nebenhöhlen Lähmungen bezw. Reizungen der motorischen Augennerven mit den Band I, S. 640 u. S. 661 ff. erwähnten Folgezuständen, nicht nur einseitig, sondern auch doppelseitig beobachtet werden. Endlich macht sich die häufig auf einseitige Verstopfung der Nase zurückzuführende verschiedene Ausbildung der beiden Gesichtshälften am Sehorgan geltend dadurch, daß das Auge der kleineren Gesichtshälfte hypermetropisch oder weniger myopisch und meistens außerdem astigmatisch ist.

Diagnose. Indem wir auf das Vorausgegangene und bezüglich der Erkrankungen des Thränensackes, Thränennasenkanals, der Lider, Bindehaut etc. insbesondere auf die in den früheren Abschnitten des Handbuches gegebenen Darstellungen verweisen, heben wir bezüglich der Frühdiagnose der Nebenhöhlenerkrankungen als bemerkenswert hervor die leichter oder schwerer auftretende intermittierende Frontal-, Supraorbital- oder Supratrochlearis-Neuralgie (Stirnhöhle), Klagen über eingenommenen Kopf sowie über Schmerzen in der Gegend des Scheitels und hinter den Augen (Siebbeinhöhle) oder des Hinterkopfes (Keilbeinhöhle) und die migräneähnlichen Erscheinungen, die erfahrungsgemäß selbst längere Zeit der einzige nennenswerte Gegenstand der Klage des Kranken sein können. Diese mannichfaltigen Symptome brauchen aber nicht gleichzeitig aufzutreten. Bei der chronischen Eiterung der Keilbeinhöhle gesellt sich dazu Schwindel, namentlich beim Bücken, oder ein eigentümliches Rollen hinter den Augen. Ferner wird von Kuhnt das blasse und matte Aussehen der Lippenschleimhaut und der Conjunctiva, von Schäffer die fahle Gesichtsfarbe und der müde Gesichtsausdruck als objektiv auffälliges Symptom hervorgehoben, so daß, da die meist sehr heruntergekommenen Patienten außerdem auch in den ruhigen Stadien der Erkrankung abendliche Temperatursteigerungen darbieten, sehr leicht der Verdacht einer schleichenden Tuberkulose entstehen kann.

Andererseits betont Fliess, daß Kopfschmerzen bei Morbus Brightii nicht nur immer als chronische Urämie zu deuten sind, sondern auch Zeichen eines Empyems der Stirnhöhle sein können. Bedeutungsvoll erscheinen ferner für Letzteres vorübergehende Schwellungen des oberen Lides, verbunden mit Ptosis und Verstrichensein der oberen Deckfalte; ferner Schmerzhaftigkeit des Margo orbitalis und der vorderen Knochenwand und des Bodens der Stirnhöhle hinter der Incisura supra-orbitalis sowohl bei gelindem Druck als auch bei Beklopfen mit dem Finger. Ebenso fiel Kuhnt eine gewisse Hyperästhesie der Haut innerhalb des empfindlichen Knochenbezirkes auf, ferner, daß die mit dem Finger gedrückten und geklopften Stellen der vorderen Sinuswand wesentlich intensiver gerötet erschienen und länger rot blieben als auf der gesunden Seite.

Für die Diagnose der ausgebildeten Fälle des Stirnhöhlenempyems ist wichtig der Nachweis einer Verdünnung oder Perforation an der vorderen oder unteren Knochentafel derselben, doch kann auch, wie ich selbst beobachtete, die untere Sinuswand in größerer Ausdehnung nachgeben und durch Entwickelung von osteophytären Höckern eine Exo-

stosenbildung am Orbitaldache vortäuschen. Bei Vorhandensein von Fisteln gelingt es leicht, mit einer Sonde in die betreffende Höhle zu gelangen, wobei bezüglich der Oertlichkeit noch hervorgehoben zu werden verdient, daß gelegentlich die zur vorderen Wand des Stirnsinus führenden Fisteln auch auf der Glabella und auf dem Tuber frontale zu finden sind. Nur selten läßt sich vom geschlitzten Thränensack aus die Sonde nach aufwärts in die Orbita und in die Stirnhöhle führen. Ferner kann, wenn anders der Sinus frontalis sich tief bis in den Processus zygomaticus hinein erstreckt, auch ein tief sitzender Absceß in der Temporalgegend sekundär durch ein Empyem der Stirnhöhle veranlaßt sein. Gegenüber der am oberen und oberen-inneren Orbitalrand vorkommenden sog. genuinen Periostitis ist differentialdiagnostisch belangreich, ob ein Trauma, eine luetische oder tuberkulöse Infektion ausgeschlossen werden kann. Ist das der Fall, und handelt es sich um Kranke jenseits der Pubertät, so beruht dieselbe fast ausnahmslos auf einem chronischen Empyem der Stirnhöhle.

Für die Frage, welche der Nebenhöhlen vornehmlich erkrankt ist, bietet einen relativen Anhaltspunkt der Umstand, daß bei Empyem der Highmorshöhle die Schmerzhaftigkeit im allgemeinen beschränkt ist auf das Ausbreitungsgebiet des zweiten Astes des Trigeminus, sowie, daß erysipelatöse Anschwellungen der Nase, Wangen und der Infraorbitalgegend bei Erkrankung des Sinus ethmoidalis häufig, bei der Eiterung des Sinus sphenoidalis aber seltener sind oder ganz fehlen. Hingegen vermißt man bei Geschwülsten oder bei Verstopfung der Ausmündung der Keilbeinhöhle, sowie auch bei carionekrotischen Prozessen des Keilbeinkörpers Sehstörungen und Gesichtsfelddefekte wechselnden Grades und Charakters infolge Mitbeteiligung des nahegelegenen N. opticus selten. Auch ist Exophthalmus, der in akuter Weise entstanden ist und mit Schwellung der Conjunctiva und Sehstörungen einhergeht, für Erkrankungen der Keilbeinhöhle diagnostisch bedeutsam, besonders auch dann, wenn ophthalmoskopisch Neuritis optica retinale Blutungen oder Thrombose der Centralvene zugegen sind.

Die bei Dislokation des Bulbus nachweisbare Veränderung des Sehnerveneintrittes ist ophthalmoskopisch gekennzeichnet durch venöse Stauung, Injektion und Trübung des Opticuseintrittes und des Netzhautanfanges.

Behandlung.

Auch ich habe mich davon überzeugt, daß die Heilung und Besserung chronisch-entzündlicher Augenleiden, insbesondere der in Uvea, Opticus und Netzhaut sich abspielenden, durch Beseitigung von Eiterretentionen in den Nebenhöhlen der Nase in wirksamster Weise unterstützt werden kann. In dieser Beziehung kann ich auch die von Ziem empfohlenen Durchspülungen der Nasenhöhlen mittels der von ihm angegebenen Druckpumpe nur aufs beste empfehlen und nicht minder vorkommenden Falls eine sorgfältige medikamentös-chirurgische Behandlung der Nasenerkrankung. Jedoch darf hierüber keineswegs die übrige Behandlung vernachlässigt werden, vielmehr müssen speciell gegen die entzündlichen Veränderungen der Uvea fast ausnahmslos auch die in den früheren ophthalmologischen Abhandlungen dieses Handbuches eingehender erörterten resorptionsbefördernden Maßnahmen zur Anwendung gelangen. Hinwiederum pflegen

die funktionellen Störungen (Gesichtsfeldeinschränkung, muskuläre und akkommodative Asthenopie), sowie auch die bisweilen vielgestaltigen Erscheinungen der Hemikranie meist schon auf die Beseitigung des Grundleidens zu verschwinden. Fernerhin ist auch die möglichst frühzeitige sachgemäße Behandlung der Erkrankungen der Nebenhöhlen dringlichst geboten, nicht nur zur Vermeidung der aus der Fistelbildung hervorgehenden Folgezustände (Ektropium und Schrumpfung des Lides), sondern auch zur Verhütung von thrombo-phlebitischen Prozessen in Orbita, Bulbus und Gehirn. Sind erstere aber schon ausgebildet, so ist eine Beseitigung der fehlerhaften Lidstellung, am zweckmäßigsten durch spezialärztliche Hilfe infolge Mitbeteiligung des sehr nachbarlich gelegenen N. opticus um so mehr angezeigt, als sonst wegen mangelnden Schutzes geschwüriger Zerfall der Hornhaut mit den bekannten Folgen (s. auch Band I dieses Handbuches S. 632 ff.) unvermeidlich ist.

Was die gegen die Erkrankungen der Nebenhöhlen notwendig werdenden operativen Eingriffe selbst angeht, so habe ich gleich Knapp, und zwar schon vor 5 Jahren zum ersten Male, wiederholt Mucocele und Empyem des Sinus ethmoidalis und sphenoidalis, die verbunden waren mit cariösen Zerstörungen der orbitalen Knochenwand, vom obern innern Rand der Orbita aus operiert. Die von mir dabei geübte Methode deckt sich fast vollkommen mit der Beschreibung, die Knapp im XXV. Bande der Zeitschr. f. Ohrenheilkunde giebt. Gleich Knapp muß ich auch den ungewöhnlich schnellen Heilverlauf der so operierten Fälle hervorheben, so daß sich dies Verfahren, das den großen Vorteil hat, daß das Erkrankungsgebiet möglichst frei zu Tage tritt, für zukünftige Fälle sehr empfiehlt.

Die S. 172 *Z.* 11 ***von oben erwähnten sekundären Infektionen der Cornea erheischen unverzüglich spezialärztliche Anstaltsbehandlung.*** Vgl. auch Bd. I d. Hdb. S. 638 u. f.

Im übrigen verweisen wir auf die Angaben der früheren Spezialkapitel und bezüglich der Behandlung des Lidrandekzemes und der phlyktaenulären Conjunctivo-Keratitis, deren endgiltige Beseitigung erst erreicht wird, wenn man die Erkrankung der Nase ausgeheilt hat, auf den ophthalmologischen Anhang für den Abschnitt „Stoffwechsel-Krankheiten“.

Litteratur.

Vgl. Bd. I S. 664 d. Handb.

Außerdem wurden eingehender berücksichtigt die Lehrbücher von **Schech** *und* **Mor. Schmidt**, *sowie die Monographien von* **Grünwald, Kuhnt** *und* **Ziem.**

II. Behandlung der bei Kreislaufsstörungen vorkommenden Erkrankungen des Sehorgans.

Von

Dr. O. Eversbusch,
Professor an der Universität in Erlangen.

Einleitung.

Gleichwie bei den übrigen Organen des Körpers ist auch die normale Beschaffenheit des Herzens und der Blutgefäße von weittragendster Bedeutung für die regelrechte Ernährung der einzelnen Teile des Sehorgans. Die genaue Kenntnis der Wechselbeziehungen zwischen den Erkrankungen des letzteren und den Kreislaufsstörungen ist auch für den praktischen Arzt deshalb von größter Wichtigkeit, weil gelegentlich die im Auge sich abspielenden Veränderungen die Vorboten ernsterer, das Leben bedrohender Ereignisse (Gehirn-Apoplexie, Embolie u. s. w.) sind. Andererseits ist auch durch die frühzeitige Erkennung der Veränderungen des Gefäßapparates, die im Augenhintergrunde einer direkten Betrachtung mit dem Augenspiegel zugänglich sind, die Möglichkeit geboten, in prophylaktischer Beziehung dem Kranken wichtige lebenserhaltende Winke zu geben, sowie auch der Entwickelung schwererer Erkrankungen des Auges vorzubeugen. Auch bei den diesbezüglichen Erkrankungen des Sehorgans läßt sich nicht verkennen, daß neben den Erkrankungen der Gefäße als solchen auch die Beeinträchtigung der allgemeinen Ernährung und Anomalien des Stoffwechsels als wichtige begünstigende Faktoren für das Zustandekommen der betreffenden Veränderungen in Betracht gezogen werden müssen.

Die Blutungen in den Lidern und in der Bindehaut, die man bei älteren Kranken, die an Störungen und Stauungen im kleinen bezw. Lungenkreislauf leiden (Herzklappenfehler, Emphysem), beobachtet, sind prognostisch ebenso beachtenswert wie die hierbei vorkommenden Netzhaut- und Glaskörperblutungen. Denn sie sind nicht selten der Vorbote einer letalen Gehirnapoplexie. Sie sind gekennzeichnet durch ihr spontanes Auftreten, wie sie auch andererseits durch Umstände, die den Blutdruck steigern (Heben von schweren Lasten etc.), begünstigt werden. Auch die im Greisenalter nicht selten zu beobachtende Neigung zu hyperämisch-katarrhalischen Zuständen der Bindehaut ist manchmal auf sklerotisch-entarteriitische Prozesse, die eine Verminderung des physiologischen Bindehauttranssudates zur Folge haben zu beziehen.

Daß auch die Ernährung der Hornhaut in den absteigenden Lebensjahren hierdurch beeinträchtigt wird, beweist das Auftreten der als Greisenbogen bekannten Veränderung, die ja auch als präsenile Erscheinung bei Herzkranken wahrgenommen, Veranlassung gab, daß daraus auf das Vorhandensein einer Herzaffektion, insbesondere einer Herzverfettung geschlossen wurde. Prognostisch gewinnt diese auf eine teilweise Verödung des pericornealen Randschlingennetzes zurückzuführende fettige Degeneration in der Hornhautperipherie dadurch an Bedeutung, daß bei etwa gleichzeitig vorhandenem grauen Star die Aussichten auf eine erfolgreiche operative Beseitigung desselben in gleichem Maße beeinträchtigt sind, in welchem der Greisenbogen die Hornhaut umsäumt, so daß ein vollkommen cirkulär geschlossener Arcus senilis für einzelne Staroperateure die Bedeutung eines Noli me tangere erhält, unter allen Umständen aber eine Berücksichtigung aller Vorsichtsmaßregeln bei Ausführung der Operation (Hebung des Allgemeinbefindens, strengste Aseptik, präparatorische Iridektomie) dringendst geboten erscheinen läßt. Neben den bei hochgradiger Arteriosklerose der Carotis communis und ihrer Verzweigungen an älteren Individuen beobachteten streifigen Trübungen der Hornhautmitte kommen auf gleicher Grundlage auch ulcerative Prozesse vor, die in langsamem Verlaufe allmählich zu Trübungen bezw. sogar zu Nekrose der Hornhaut führen können.

Ebenso beobachtete ich eine auf Endarteriitis obliterans pericornealis zurückzuführende diffuse Trübung der Cornea, die sich in den tieferen sogen. uvealen Schichten vom Rande aus entwickelte und allmählich in centripetaler Richtung fortschreitend, sowie jeder Behandlung spottend, eine völlige Verdunkelung der Hornhaut mit fettiger Entartung der Hornhautmitte herbeiführte.

Auch in der Aetiologie der entzündlichen Erkrankungen der Uvea, wie des Glaukomes, spielen allgemeine Erkrankungen des Cirkulationsapparates eine bedeutsame Rolle, sei es daß Emphysem oder chronische Bronchitis vorliegt oder Erkrankungen des Herzens (fettige Degeneration des Herzmuskels, Mitralstenose, Klappenfehler des rechten Herzens) verbunden sind mit einer sklerotischen Entartung der Gefäße. Insbesondere ist auch für die Entwickelung der schon in den Kinderjahren hervortretenden Formen hochgradiger progressiver Kurzsichtigkeit als Hauptursache wahrscheinlich gemacht der eben genannte Prozeß, der sich alsdann im Auge kundgiebt als eine aus Erkrankungen der Aderhautgefäße hervorgegangene Atrophie der Aderhaut mit oder ohne Ausbauchung der Lederhaut zwischen Sehnerveneintritt und hinterem Pol. Auch bei dem schon in den ersten Lebenswochen zu Tage tretenden doppelseitigen harten Totalstar, wie auch bei dem doppelseitigen weichen Totalstar im jugendlichen Alter und beim Altersstar scheinen neben angeborener Enge des arteriellen Systems Herzfehler, Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels, fettige Degeneration der Herzmuskulatur, Insufficienz und Stenose der Mitralis, besonders aber doppel- bezw. einseitige Störungen im Bereiche des Carotisgebietes (Arteriosklerose, Compression der Carotis durch Struma oder Geschwülste, bezw. harte Lymphdrüsen) wenigstens mittelbar zur Degeneration der Linse beizutragen.

Ebenso wird das Zustandekommen der Netzhautablösung hierdurch begünstigt.

Der Venenpuls am Opticuseintritt wird deutlicher bemerkbar bei allgemeinen venösen Stauungen, insbesondere bei Pulsation der Vena

jugularis, wie auch, wenn eine Insufficienz der Aorta nicht oder ungenügend kompensiert ist, sowie bei Insufficienz der Tricuspidalis, hier jedoch nicht als diastolisch-präsystolisches, sondern als präsystolisch-systolisches Phänomen. Der stets als pathologische Erscheinung hervortretende Arterienpuls, der sich als systolisches Erröten und diastolisches Erblassen des Opticuseintrittes bemerkbar macht, ist meist eine Begleiterscheinung der Insufficienz der Aortenklappen, auch findet er sich bei Aneurysmen der Aorta descendens und des Arcus aortae, sowie bei Angioneurosen im Bereich der Carotis. Er ist demnach allgemein-diagnostisch sehr wertvoll, wenn anders eine lokale Ursache — Glaukom, Druck auf das extrabulbäre Stück der Centralarterie durch Geschwülste oder entzündliche Veränderungen des Sehnerven — ausgeschlossen werden kann. Die bei allgemeiner Arteriosklerose von Raehlmann beschriebene Pulsationserscheinung stellt sich demgegenüber mehr als seitliche Verschiebung und Biegung, denn als wirkliche Kaliberschwankung der Netzhautgefäße dar. Ferner findet man bei angeborenen Anomalien des Herzens (Stenose der Pulmonalis, Offenbleiben des Foramen ovale und Septum membranaceum und anomalem Ursprung der Pulmonalis und der Aorta) als auch bei den chronischen Erkrankungen des Cirkulations- und Respirations-Apparates, die Cyanose veranlassen, den Augenhintergrund abnorm dunkel, sowie eine auffällige Füllung, Ausdehnung und Schlängelung der retinalen Gefäße, namentlich der Venen und dunklere Färbung des Blutes, daneben auch venöse Blutungen, hydropisch-fettige Degenerationsherde, wie bei perniciöser Anämie, und selbst Stauungspapille; bei allgemeinen atheromatösen Veränderungen an den Retinalgefäßen endo- und periarteriitische bezw. phlebitische Erscheinungen, fernerhin Phlebektasien, variköse wie cirsoide, und Aneurysmen (varicosum, dissecans und verum). Auf dieser Grundlage entwickeln sich namentlich bei Stenose der Mitralis, Insufficienz und Stenose der Aortenklappen und endocarditischen Veränderungen, sowie bei atheromatös-aneurysmatischen Erkrankungen der Carotis, besonders wenn sie mit Hypertrophie des linken Ventrikels verbunden sind, Embolie und Thrombose der Arteria bezw. Vena centralis retinae oder ihrer Verästelungen, die mit plötzlichen Sehstörungen geringeren, aber auch sehr hohen Grades, besonders wenn stärkere Blutungen in die Regio macularis retinae erfolgen, einhergehen können. Während die fast stets mit plötzlichem Sehverluste einsetzende Embolie an sich nicht ganz ungünstig erscheint, ist hingegen die Thrombose meist eine marantische Erscheinung, die leicht rückfällig wird und durch neue Opticus- und Netzhautblutungen, Trübungen des Glaskörpers und der Linse allmählich zu fast völliger Erblindung führt. Glücklicherweise tritt beides, Embolie wie Thrombose, nur höchst ausnahmsweise doppelseitig auf.

Unter den basalen Veränderungen des Schädelinnern sind als Ursachen von Stauungspapille beachtenswert die Gefäßgeschwülste und Aneurysmen der Carotis interna, ebenso wie Aneurysmen der Arteria ophthalmica durch Druck auf die Gehirnbasis atrophische Veränderungen des Sehnerven mit beträchtlichem Verfall der Sehschärfe und entsprechenden Störungen des Gesichtsfeldes und Farbensinnes veranlassen. Auch ist für die Entstehung einer gleichseitigen Hemianopsie eine Embolie der Arteria fossae Sylvii in Betracht zu ziehen. Endlich sind diagnostisch bedeutsam die doppelseitigen Erblindungen infolge von Thrombose bezw. Embolie der Arteria cerebralis posterior und Arteria basi-

laris, sowie die nach apoplektiformen Insulten beobachtete vorübergehende einseitige Amaurose.

Auch sind bei Herzfehlern als zeitweilig einzige Krankheitserscheinung einseitige, vorübergehende und zuweilen sogar sehr hochgradige Sehstörungen ohne jeglichen Augenspiegel-Befund beobachtet worden.

Schließlich kann auch durch Druck der erkrankten basalen Gehirngefäße eine teilweise oder völlige Lähmung der Augenmuskelnerven veranlaßt werden, z. B. bei aneurysmatischer Erweiterung der Arteria cerebri posterior; bei atheromatösem Aneurysma der Carotis interna, Aneurysma arterioso-venosum der Carotis interna und des Sinus cavernosus oder bei Thrombose des Sinus cavernosus.

Behandlung. Für die ausgebildete Retinal-Thrombose ist eine solche aussichtslos, während die Embolie mehrfach günstig beeinflußt werden konnte durch die Anwendung der Massage, die selbstverständlich am günstigsten wirkt, wenn sie gleich in den ersten Stunden statt hat, wiewohl auch nach 1—2-wöchentlichem Bestehen der Gefäßverstopfung noch eine Besserung möglich ist. Sie wird nach Fischer am besten in der Weise vorgenommen: Man legt beide Zeigefinger auf das geschlossene Auge auf, und der eine massiert (nach Cocaïneinträufelung, wenn man will) den Augapfel fern von der Hornhaut, unter kräftigerem Druck, als sonst zulässig, mit langsamen Reibungen nach allen Richtungen hin, während der andere das Auge von der entgegengesetzten Seite her fixiert. In der ersten Sitzung, auf die es am meisten ankommt, werden die Reibungen, wenn nötig, immer wieder von neuem angewendet, solange es geht. Bleiben Kreislaufstörungen zurück, so ist die Massage ebenso an den folgenden Tagen bis in die zweite Woche täglich ein- oder zweimal einige Minuten lang zu wiederholen.

Ein paar Mal wurden die Netzhaut-Arterien auch von selbst wieder durchgängig, ohne indessen wieder das normale Kaliber zu erreichen.

Im Uebrigen wird auf die Angaben in den bereits erschienenen ophthalmologischen Beiträgen dieses Handbuches verwiesen.

Litteratur.

Vergl. Bd. I S. 664 d. Hdb.

Register.

Die römischen Ziffern bedeuten die Abteilungen IV und V mit gesonderter Paginierung.

Verbesserungen.

In Band III auf Seite 397, Zeile 14 von unten, sowie auf Seite 400, Zeile 9 von oben lies statt Behandlung: „Behandlung der genuinen (fibrinösen, krupösen) Pneumonie".

Band I auf Seite 398, Zeile 19 von oben lies hinter 0,2: (!)

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) Jena.



LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

U101 Penzoldt, F. 50219
P41 Handbuch der speciellen
1895 Therapie innerer Krank-
Bd. 3 NAME heiten. DATE DUE
IV-V

ATTIC ATT

